

Er populær matematikundervisning uambitiøs – og derfor nem?



Tomas Højgaard, DPU,
Aarhus Universitet,
København

Kommentar til Tom Steffensen og Helle Østerby: "Hvorfor er matematik så populært i 7.a?", MONA 2018-1

Intentionen med *Hvorfor er matematik så populært i 7.a?* er – som forfatterne selv beskriver det i indledningen – at fremlægge en forståelse af "hvorfor matematikfaget er så populært i en klasse vi kalder 7.a., men er det af grunde som samtidig rejser nogle centrale didaktiske udfordringer."

Jeg synes det er en god artikel med en klar og relevant problemstilling som udgangspunkt og en velstruktureret og velfunderet analyse heraf, men i kommentaren her vil jeg i øvrigt ikke argumentere nærmere for denne synsning vedrørende artiklen som helhed. I stedet vil jeg bruge krudtet på at fremlægge nogle af de refleksioner som læsningen har fremkaldt hos mig, og på den vis forhåbentlig videreføre og supplere nogle af tekstens tematikker. Hver refleksion runder jeg af med et eller flere konkrete spørgsmål som Tom og Helle har været søde at bidrage med deres opfølgende replik til.

Ambitiøs matematikundervisning – hvorfor ikke?

Artiklen handler, som titlen siger, om *hvorfor* færdighedsorienteret matematikundervisning er populært blandt en gruppe elever i 7. klasse. Når jeg oplever det som en interessant diskussion, er det imidlertid ikke fordi jeg synes svaret på spørgsmålet er interessant i sig selv, men fordi det byder sig til som et blandt mange mulige svar på en anden type spørgsmål: Den matematikdidaktiske litteratur er fyldt med analyser af hvorfor det på mange planer giver mere mening at lade matematikundervisning stræbe efter kompetenceudvikling og begrebsforståelse end efter færdigheder og

paratviden. På trods heraf deler mange i matematikundervisningsmiljøet – herunder Tom, Helle og jeg – en opfattelse af at kompetence- og forståelsesorientering ikke er en dækkende beskrivelse af majoriteten af den konkrete gennemførte matematikundervisning. *Hvorfor ikke?*

Med afsæt i et ønske om at bidrage til hvad jeg opfatter som forbedringer af konkret matematikundervisningspraksis, synes jeg et sådant hvorfor ikke-spørgsmål er uhyre relevant og interessant at få analyseret og fulgt op på, og der er flere passager i artiklen der får mig til at tro at det også udgør en væsentlig motivation for Tom og Helles fremlagte analyse. Måske skyldes den manglende udbredelse af kompetenceorienteret matematikundervisning at færdighedsorienteret matematikundervisning udgør et langt mere elev-populært alternativ. Det er i lyset af en sådan hypotese at jeg finder artiklen langt mere interessant end mange af de studier som fremlægger endnu en Tante Sofie-analyse af *hvordan* man skal gøre for at alting bliver godt til sidst.

Spørgsmål: Giver det mening at skelne mellem analyser af typen “Hvorfor?”, “Hvorfor ikke?” og “Hvordan?” og så med det afsæt læse artiklen som en hvorfor-analyse motiveret af en hvorfor ikke-problematik? Og er der ikke – som en berettigelse af artikler som denne – et overskud af didaktiske hvordan-analyser og et underskud af didaktiske hvorfor ikke-analyser hvis man vurderer sådanne analyser ud fra deres udviklingsmæssige potentiale?

Tom og Helle: Kære Tomas. Vi er meget glade for din læsning af artiklen, som rammer præcis det vi forsøger at få frem. Artiklen er blevet til som del af et forskningsprojekt der handler om særligt tosprogede elevers faglige deltagelsesmuligheder i skolens fag. Vores gruppe var sammensat af fem fagdidaktikere fra dansk, dansk som andetsprog, matematik, engelsk, religion og historie. Som læreruddannere og fagpersoner har vi alle passionerede holdninger til hvordan den gode undervisning i vores fag bør se ud – altså overvejende det du kalder *hvordan*-spørgsmålet. På læreruddannelsen bruger vi meget *hvordan*-litteratur, og den er naturligvis vigtig, for læreren må have nogle klare ideer om hvad kvalitet er i eksempelvis matematikundervisningen. Vi savner dog nogle gange – ligesom dig – grundigere analyser og diskussioner af hvorfor – og det tror vi desværre gælder alle fag – skolens praksis ikke ligger tættere op ad de fagdidaktiske idealer end den tilsyneladende gør. Det kan mange lærere bekræfte, og det oplever mange lærerstuderende når de er i praktik. Og så melder spørgsmålet sig: *hvorfor ikke?* Hvis man ønsker at fokusere på *hvorfor ikke*-spørgsmålet snarere end *hvordan*, er den etnografiske klasserumsforskning et oplagt sted at hente inspiration. I etnografien er målet nemlig ikke at søge efter det der virker, men prøve at forstå hvorfor praksis er som den nu engang er – fx set fra et elevsolidarisk perspektiv. For os handler det ikke om at elevperspektivet alene skal afgøre hvordan undervisningen skal se ud. Men etnografien og uddannelsessociolo-

gien kan hjælpe fagdidaktikken med at få øje på eleverne som andet end objekter for læring. Betragtet som subjekter i undervisningen bringer eleverne hver især forskellige interesser, ambitioner og kapitaler med sig. Og med afsæt i analyse af eksempelvis elevernes grunde til at agere som de gør, kan man, som du skriver, vende tilbage til det fagdidaktiske *hvordan*-spørgsmål. Hvis vi ønsker at ændre på betingelser eller opfattelser, hvad skal der så til, og hvad skal vi gøre?

Færdighedsfokus og præstationsorienterede elever

Artiklens datagrundlag er primært interviews med elever fra den observerede klasse. Sammenfattet peger analysen på “at matematikundervisningens fortrin set fra et elevperspektiv skal findes i en tydelig elevrolle, oplevelsen af læringsprogression og forestillinger om det lærtes betydning for fremtiden” (Steffensen og Østerby, 2018, s. 7).

Det synes jeg lyder både forståeligt og genkendeligt, men mine egne erfaringer tyder på at det kan opnås med mange former for læringsmål, ikke kun de færdighedsorienterede. Det virker derfor som værd at beskæftige sig med hvordan eleverne oplever sigtet mod forskellige slags matematikfaglige læringsmål, og hvad det er der gør at de værdsætter undervisning med sigte på færdighedsmaal.

Det har Rune Hansen gjort i sit nyligt afsluttede ph.d.-projekt, som jeg som vejleder kender ganske godt. I afhandlingen (Hansen, 2018) peger han på at eleverne i den 5./6. klasse han fulgte gennem to år, havde det meget forskelligt med det eksplicite fokus på matematikfaglige kompetencemål, som var ph.d.-projektets omdrejningspunkt. Inspireret af international forskning skelner Rune mellem tre elevtyper i forhold til deres målorientering: Nogle elever er mestringsorienterede, dvs. tilgår det faglige indhold med mestring som den adfærdsstyrende tilgang, mens andre elever enten er offensivt eller defensivt orienteret mod præstationer, dvs. tilgår undervisningen med det primære sigte at blive færdige med de stillede opgaver og dermed i deres optik præstere det af læreren forventede. Afhandlingen giver indblik i at især elever med en offensiv præstationsorientering har en præference for at lave mange færdighedsorienterede opgaver. De værdsætter i højere grad arbejdet med denne opgavetype end fx arbejde med komplekse matematiske problemer. Når de defensivt præstationsorienterede elever i undervisningen stilles over for krav om at håndtere mere udfordrende matematiske situationer, så har de en tendens til at anvende forskellige afværgestrategier som fx overfladiske besvarelser eller at lade være med at involvere sig i løsning af opgaven.

Spørgsmål: Mon ikke præstations- frem for mestringsorientering spiller en væsentlig rolle for elevers forhold til færdighedsorienteret matematikundervisning? Nogle værdsætter det måske fordi målene er til at forstå og navigere efter, jf. Tom og

Helles betoning af betydningen af tydelig elevrolle og oplevelsen af læringsprogression hos eleverne i 7.a. Men i forlængelse af Runes erfaringer og erkendelser er det en nærliggende hypotese at nogle elever værdsætter færdighedsorienteret matematikundervisning af den mere simple, men mindre politisk korrekte grund at det er udtryk for en læringsmæssigt uambitiøs forventning fra lærerens side, hvilket passer godt med deres ringe motivation for at lære matematik og deraf følgende primære styring efter at komme over hvor gærdet er lavest i forhold til at blive færdig med de stillede opgaver. Kan arbejdet med 7.a og eventuelt andre empiriske studier af færdighedsorienteret matematikundervisning kvalificere en sådan hypotese og den bagvedliggende antagelse om forskellige elevtyper?

Tom og Helle: Vi synes også det er interessant at prøve at få indsigt i de forskellige strategier elever anlægger i forhold til de opgaver de bliver præsenteret for i skolen, herunder i matematikundervisningen. Runes undersøgelse lyder rigtig interessant, og vi tror også at et længerevarende observationsstudie af matematikundervisningen i vores case ville få nogle nuancer frem som vores interviews ikke indfanger af den simple grund at eleverne ikke rigtigt har et sprog for hvad den mere forståelsesorienterede matematikundervisning går ud på. Du rejser så det nærliggende spørgsmål om det kan have noget at gøre med manglende ambitioner fra lærerens – og elevernes – side at den færdighedsorienterede matematikundervisning tilsyneladende fungerer så godt i grundskolen. Der kan sikkert været noget om at færdighedsorienteret undervisning – ikke bare i matematik, men i alle fag – kan være udtryk for manglende lærerambitioner og et ønske om at få tiden til at gå så let som muligt. Men i vores case er der ingen indikationer på at det er det der er på spil. I vores interviews ser vi heller ikke tegn på at elevernes færdighedsorientering hænger sammen med ringe motivation for at lære matematik. En del af eleverne siger jo netop at de godt kan lide matematik, og begrundet det bl.a. med at det er et vigtigt fag der giver dem en følelse af at lære noget. En del af svarene peger også på en fascination af tallenes verden. De elever der taler om danskfaget, lægger også vægt på færdigheder som det centrale, men i deres optik er danskfærdigheder noget som man er ved at være færdig med her ved indgangen til overbygningen. Matematikkens færdighedsunivers oplever flere derimod stadig som noget stort og spændende; her er altid nye begreber, regler og procedurer at lære og øve sig på.

Elevpræferencer versus lærervalg

I artiklen omtales tre teoretiske perspektiver (s. 10-14). Det ene består af Richard Skemp's skelnen mellem en instrumentel og en relationel tilgang til arbejdet med faglige begreber i matematikundervisningen. Det andet består af Basil Bernsteins skelnen mellem synlige og usynlige pædagogikker og mellem den regulative diskurs med

fokus på den sociale orden i klassen og undervisningsdiskursen med fokus på lærerens rammesætning af arbejdet med undervisningens indhold. Det tredje perspektiv ligger i forlængelse heraf og udgøres af Karl Matons skelnen mellem modtager- og vidensorienterede koder.

Perspektiverne bruges som rammesætning af beretning om og analyse af mange spændende elevperspektiver på matematikundervisning i almindelighed og færdighedsorientering i særdeleshed. Det synes jeg er både spændende og relevant, men det efterlader mig med en nysgerrighed på lærerens rolle i forhold til hvad der fremstår som centralt placeret i en given matematikundervisning. Som Bernstein fremhæver med begrebet om undervisningsdiskursen, er det jo som udgangspunkt læreren – ikke eleverne – der træffer beslutninger om undervisningens indhold og den læringsmæssige tilgang hertil. Hvis vi vender tilbage til spørgsmålet om hvorfor færdighedsorientering tilsyneladende er så udbredt i matematikundervisningen, må lærerens beslutninger og baggrunden herfor vel derfor være det primære at forstå, med elevernes præferencer som noget der kun kan få konkret betydning gennem at øve indflydelse på lærerens valg.

Spørgsmål: Hvad er baggrunden for læreres orientering mod færdigheder i matematikundervisningen – i det konkrete tilfælde i 7.a og mere generelt? Er det en rimelig hypotese at mange lærere gerne vil etablere en mere forståelses- og kompetenceorienteret matematikundervisning, men at de – som Tom og Helle er inde på – finder det vanskeligt og mangler redskaber til at bevæge sig i den retning? Eller er det mere plausibelt at mange lærere i en presset hverdag går med de præstationsorienterede elever og foretrækker den simplest mulige og lettest realiserbare didaktiske kontrakt i undervisningen?

Tom og Helle: I vores undersøgelse har vi ikke fokus på lærerkompetencer, men vi tænker ligesom dig at udvikling af lærerkompetencer må være et oplagt indsatsområde hvis man ønsker at udvikle matematikundervisningen i en mere forståelsesorienteret retning. Skal vi fortsætte med at tænke med Bernstein, så vil man også kunne sige at selvom lærerens rammesætning er central, så skabes den ikke udelukkende af den enkelte lærers handlinger i klasseværelset. Både den orden i undervisningen som Bernstein kalder den regulative diskurs, og undervisningsdiskursen er forankret i felter der ligger uden for klasseværelset. Hvis samfundet og skolen generelt betragtes på den ene eller anden måde – fx gennem brugen af redskaber som nationale læringsmål, test, karakterer, uddannelsesparathedsvurderinger mv. – kommunikerer til både lærere og elever at det er vigtigt at præstere, så vil det forplante sig til undervisningen. Den matematiklærer der underviser på en mere forståelsesorienteret måde hvor resultaterne ikke er så synlige, går i den forstand op mod en stærk diskurs der ikke bare handler om matematikundervisning, men skolen generelt.

Klare mål, tydelig evaluering og lærer- versus elevstyring

Min fjerde og sidste refleksion har afsæt i Bernsteins tidligere omtalte begreber, som der i artiklen redegøres for på glimrende vis, som jeg her kort vil parafrasere.

Bernstein opererer som nævnt i Tom og Helles svar herover med to normsæt som altid er i spil på samme tid i undervisningen. *Den regulative diskurs* sætter rammer for den sociale orden i klassen, dvs. regler for elevernes adfærd. *Undervisningsdiskursen* består af lærerens rammesætning af undervisningens indhold, dvs. hvad der skal arbejdes med hvornår. Pointen hos Bernstein er at den sociale orden altid vil være bestemmende for undervisningen, ikke omvendt. Han er især optaget af to positioner: *synlig pædagogik* hvor både den sociale orden og undervisningen er stærkt rammesat, og hvor fokus er på elevens præstation der indkredses gennem tydelige mål, lærerstyring og eksplicit evaluering, og *usynlig pædagogik* hvor de begge er svagt rammesatte, og hvor fokus er på elevens kognitive, sproglige og personlige udvikling. Den færdighedsorienterede matematikundervisning er med sine rigtige og forkerte svar, tempo- og rækkefølgerregulering, test mv. et paradigmatisk eksempel på en synlig pædagogik.

Min undren i forlængelse af denne begrebsudredning er i første omgang mere rettet mod Bernstein end mod Tom og Helle: Hvor ved du fra at den sociale orden altid vil være bestemmende for undervisningen, ikke omvendt? Og hvorfor er det yderpositionerne hvor både den sociale og den faglige rammesætning er enten stærkt eller svagt rammesat (hhv. synlig og usynlig pædagogik), der er de mest interessante?

Min hypotese er at det skyldes at Bernstein som sociolog naturligt nok har mest blik for den sociale orden, og at han, som Tom og Helle skriver, ikke går tæt på forskelle mellem fag og derfor heller ikke arbejder med at differentiere mellem forskellige former for faglige ambitioner. I alle fald er jeg uenig. Som fagdidaktiker har jeg i mange år arbejdet med at rammesætte og analysere undervisningsdiskursen som en måde at påvirke den sociale orden i retning af det som et konkret fagligt kompetencemål fordrer af eleverne. Det svarer til det som Morten Blomhøj og jeg har betegnet didaktisk klasseledelse (Blomhøj og Højgaard, 2011), og jeg har solid empirisk evidens for at det både er muligt og i konkrete situationer læringsmæssigt smart at gribe undervisningen an på den måde.

I forlængelse af mit andet kritiske spørgsmål til salig Bernstein er min egen erfaring at kompetenceudvikling i høj grad fordrer kognitiv, sproglig og personlig udvikling, hvilket Bernstein henregner til usynlig pædagogik. Hvis undervisningen ikke skal glide en af hænde, er man som lærer samtidig nødt til at fastholde den faglige kompetencedagsorden som det læringsmæssige sigtepunkt, svarende til håndtering af det jeg har betegnet dilemmaet ved at undervise i orienteret autonomi (Jensen, 2007). Det tyder mit empiriske forsknings- og udviklingsarbejde på mest effektivt gøres ved at arbejde med tydelige og ekspliciterede mål og eksplicit evaluering heraf, hvilket Bern-

stein henregner som del af synlig pædagogik. Med andre ord: Kompetenceorienteret matematikundervisning nødvendiggør håndtering af dilemmaet ved at undervise i orienteret autonomi, hvilket igen kræver at man som lærer bryder med dikotomien mellem synlig og usynlig pædagogik.

Spørgsmål: Giver ovenstående mening for andre end mig som perspektiv på at rammesætte og analysere bevægelser fra en færdighedsorienteret til en kompetenceorienteret matematikundervisning?

Tom og Helle: Vi mener du har fat i noget helt centralt her. Bernstein er meget glad for modeller og dikotomiske opstillinger, der skal anvendes med en vis forsigtighed. Vi opfatter selv begreberne som en slags tænkehatte der er gode til at få de underforståede signaler i pædagogisk praksis frem i lyset. Vi er også helt enige i at der kan være en tendens hos Bernstein til at overse fagets betydning for samværet i klassen. Ud over Bernstein er vi i artiklen også inspireret af sociologen Karl Maton. Med afsæt i Bernsteins begreber forsøger Maton mere nuanceret at indfange hvordan viden kan formidles på forskellige måder (altså det vi andre ville kalde fag). Set i relation til din forskning i hvad der er på spil i kompetenceorienteret matematikundervisning, tænker vi at især en figur hos Maton kan være relevant. Hvor Bernstein er kendt for sin modstilling af synlig og usynlig pædagogik, der groft sagt handler om hvorvidt undervisningens fokus er på reproduktion af velafgrænset viden (jf. færdighedsorienteret matematikundervisning) eller elevens faglige og personlige udvikling i et tilsyneladende mere frit rum (jf. projektarbejde, innovationslaboratorier mv.), opstiller Maton en matrix over fire grundlæggende fagkoder. De to som vi allerede har omtalt i artiklen (videnskoden og modtagerkoden), svarer nogenlunde til synlig og usynlig pædagogik, men Maton opererer med yderligere to såkaldte specialiseringskoder (Maton, 2014, s. 30). Ifølge Maton trækker nogle fag på en elitekode der *både* stiller høje krav til viden og færdigheder *og* personlig udvikling, flair og talent. Maton giver videregående musikundervisning som eksempel (Maton, 2014, s. 81), men vi tænker at kompetenceorienteret matematikundervisning også kan begribes gennem en elitekode. Som du skriver, stiller den form for undervisning høje krav til både den "hårde" side, altså færdigheder, viden, og den "bløde" side, altså elevens personlige egenskaber (kreativitet, samarbejdsevne, vedholdenhed, sproglige evner mv.). Set fra et uddannelsessociologisk og elevsolidarisk perspektiv kan udfordringen ved den kompetenceorienterede matematikundervisning derfor være at den i kraft af sine høje krav til eleverne risikerer at skabe store spændinger i klassen mellem de elever der har de rette forudsætninger for deltagelse, og de elever der ikke har. Derfor synes vi også det er spændende at høre om hvordan du har arbejdet med didaktisk klasseledelse og orienteret autonomi for at skabe en ramme og et sprog for de matematiske kompetencer der kan nå alle elever.

Referencer

- Blomhøj, M. & Højgaard, T. (2011). Hvad er meningen? Didaktisk klasseledelse i matematik via form eller mål. I: M.S. Schmidt (red.), *Klasseledelse og fag – at skabe klassekultur gennem fagdidaktiske valg* (143-163). Frederikshavn: Dafolo.
- Hansen, R. (2018). *Målstyret kompetenceorienteret matematikundervisning*. Ph.d.-afhandling. Emdrup: DPU, Aarhus Universitet.
- Jensen, T.H. (2007). Udvikling af matematisk modelleringskompetence som matematikundervisningens omdrejningspunkt – hvorfor ikke? *IMFUFA-tekst*, nr. 458. Roskilde: Roskilde Universitetscenter. Ph.d.-afhandling.
- Maton, K. (2014). *Knowledge and knowers. Towards a realist sociology of education*. London: Routledge.
- Steffensen, T. & Østerby, H.L. (2018). Hvorfor er matematik så populært i 7.a? *MONA*, 1, 7-26.