

# En overgang eller et skift?



Kristina Steen Dalgaard,  
Nykøbing Katedralskole



Mette S. Christensen,  
Center for Skole og  
Læring, Professions-  
højskolen Absalon

*Kommentar til Marit Hvalsøe Schous artikel "Hvad sker der i matematikundervisningen?", MONA, 2018-2.*

## Indledning

Først og fremmest: Hvor er det befriende at der i netop dette felt endelig er en undersøgelse hvor der er udført grundige og ressourcekrævende observationer af klasserumsundervisning. Det er, som Schou selv påpeger, en stor mangel i feltet. Observationer af klasserumsundervisning åbner muligheden for at analysere på både praksis og elevernes fagsyn. Schou er selv eksplicit i sit metodevalg og vælger alene at analysere på den observerede praksis.

Der er til stadighed stor fokus på *overgange* mellem forskellige uddannelsesniveauer, og det syner som om der med tiden bliver fokus på flere af overgangene. Det begynder med overgangen fra børnehaverne til børnehaveklasserne som forsøges lempeliggjort med det der italesættes som en "vippeordning". Dernæst er der opstået interne overgange i grundskolen ved at benævne og inddele i Indskoling, Mellemtrin og Udskoling. Inden vi springer videre til netop den overgang som artiklen tager afsæt i – overgangen fra grundskolen til gymnasium og senere igen overgangen fra ungdomsuddannelserne til universiteterne – vil vi i denne kommentar først bringe to perspektiver i spil som vi finder essentielle i forhold til denne overgangsproblematik mellem grundskolen og gymnasium, nemlig begrundelsesproblematikken og elevperspektivet.

## Grundskolen og gymnasiet

Schou påpeger i artiklen at der er stor forskel på de to institutioner og deres 'eksistensgrundlag'. Det er vores opfattelse at det er en grundlæggende problematik som kan italesættes, men ikke med det nuværende grundlag forandres. Lad os uddybe vores påstand.

Grundskolen henter sin begrundelse i det dobbelte dannelsesideal, med sigte mod et dannet menneske og en uddannet borger, mens gymnasieskolen henter sin begrundelse i forberedelsen til universitetet, hvilket også tydeligt fremgår af hver deres formål. De to institutioner har således forskellige afsæt og forskellige formål. Hvad angår underviserne i de to institutioner, er forskellen også markant: Lærerne i grundskolen kommer fra læreruddannelsen der med sin professionsrettethed giver en teoretisk uddannelse med en væsentlig forankring i praksis. Lærerne i gymnasiet kommer typisk fra universiteternes fakulteter og er således i artiklens sammenhæng forankret direkte i matematikfaget. Går vi tættere på det ene aspekt af begrundelsesproblematikken for undervisningen i faget matematik – Hvorfor? – så kan denne del af begrundelsesproblematikken tilgås fra to sider, en objektiv og en subjektiv (Blomhøj, 2001). Den objektive side tager afsæt i samfundets begrundelser for matematikundervisningen. Her møder vi argumenter som at matematik er et vigtigt led i uddannelsessystemet der skal sikre samfundets materielle og åndelige udvikling og udvikle arbejdsstyrken. Samtidig er det også stadig et middel til disciplinering og sortering i forhold til videre uddannelse (Blomhøj, 2001). Den subjektive side behandler individets begrundelse for matematikundervisningen. Det er her vi lærere møder spørgsmålet *Hvad skal jeg bruge det her til?* (Blomhøj, 2001). Eleverne spørger, uden de ved det, lige ind i det som af Niss (i Blomhøj, 2001, s. 225) betegnes som matematikkens relevansparadoks: gabet mellem matematikkens objektive betydning for samfundet og dens subjektive betydning for den enkelte elev.

Fagets forskellige formål afspejler dermed to forskellige grundsyn i forhold til besvarelsen af hvorfor-spørgsmålet. Grundskolen som repræsentant for en bred tilgang betoner både den objektive og subjektive side af spørgsmålet, mens gymnasiet har en noget smallere tilgang og i større omfang betoner den objektive side end den subjektive.

Det er derfor vores opfattelse at vi i højere grad må italesætte og forstå de to forskellige institutioner, netop som to forskellige institutioner, med hver deres virke og potentiale. Som Schou rigtigt angiver i sin artikel, er undervisningssekvenserne i grundskolen karakteriseret ved brug af *enten* tal *eller* bogstaver, hvor det modsatte gør sig gældende i gymnasiet hvor de fleste sekvenser indeholder begge typer (Schou, s. 17). Det er vores oplevelse at eleverne har erkendt og accepteret denne forskel mellem de to institutioner og i høj grad er klar til dette skift. Vi vil i det følgende uddybe denne påstand.

## Elevopfattelser af forskellen mellem grundskolen og gymnasiet

Schou kommer i sit diskussionsafsnit (Schou, s. 21) ind på resultater fra den observerede undervisning som tydeliggør forskellen mellem grundskolen og gymnasiet. Resultaterne indikerer at denne forskel kan mindskes ved en øget opmærksomhed i grundskolen på hvordan "argumenter baseret på konkrete tal kun sjældent videreføres

til generelle ræsonnementer "(Schou, s. 21), hvortil "generelle ræsonnementer i gymnasiet omvendt kun sjældent tager udgangspunkt i konkrete beregninger/argumenter" (Schou, s. 21). At der netop er forskel på grundskolen og gymnasiet, har der været skrevet og gjort mange iagttagelser om, og Schous observationer bekræfter alle disse tidligere undersøgelser. Det er generelt holdningen blandt lærerne i rapporter som har det aktuelle interessefelt (Bacher et al., 2011; Ebbensgaard et al., 2014; Lindenskov et al., 2009) at grundskolen ikke forbereder eleverne tilstrækkeligt til den gymnasiale matematikundervisning, samt at undervisningen i gymnasiet tilsyneladende ikke udnytter de overlap der er mellem grundskolen og gymnasiet, og at gymnasiet som reaktion på dette sædvanligvis tager som afsæt at eleverne kommer med utilstrækkelige forudsætninger (Bacher et al., 2011, s. 25). Generelt viser de omtalte rapporter også at der er stor forskel i elevernes og lærernes vurderinger af elevernes matematikfaglige forudsætninger, hvor eleverne vurderer deres forudsætninger højere end lærerne gør (Lindenskov et al., 2009, s. 77). Lindenskov et al. (2009) angiver at det kan være et udtryk for et urealistisk billede af egne evner hos eleverne og også et udtryk for at lærerne ikke ved eller måske ikke anerkender at eleverne faktisk kommer med en relevant faglig viden fra grundskolen (Bacher et al., 2011, s. 25). Disse anskuelser kan være medvirkende til at gymnasiematematik kommer til at fremstå "som en selvstændig enhed, uafhængig af den forudgående undervisning" (Bacher et al., 2011, s. 26) og dermed være medvirkende til at overgangsproblematikken er større end den umiddelbart burde være.

Vi har i forbindelse med vores speciale (Dalgaard & Christensen, 2017) ønsket at flytte fokus til elevernes opfattelse af matematikfaget i gymnasiet og deres oplevelse af overgangsproblematikken. I forhold til opfattelser af matematikundervisningen finder vi hos Philipp (2007) belæg for at det er særdeles vigtigt at have et blik rettet mod elevernes *beliefs*. Det kan have stor betydning for hvordan eleverne går til faget, og dermed også for det faglige udbytte af faget. Philipp (2007) beskriver også eleverne *beliefs* som værende mere rodfæstede og kognitive end blot en samling attituder, såsom følelser. Følelser kan hurtigt ændres; det kan tage noget længere tid med *beliefs*. Schoenfeld (1992) definerer og kategoriserer elevens *beliefs* i tre fokusområder: *doing* matematik (følge de regler som læreren opstiller), *knowing* matematik (betyder at huske og svare korrekt) og som det sidste (*truth is determined*) hvordan elever kan *verificere* matematikken.

Vi udleverede derfor i september 2016 samme spørgeskema som Ebbensgaard et al. benyttede (Ebbensgaard, 2014), tilsat et par uddybende spørgsmål, til tre 1. g-klasser – altså knap 1½ måned inde i deres gymnasietid.

På spørgsmålet: *Hvad synes du er den største forskel på at gå i 9./10. klasse og at gå i 1.g i gymnasiet?* svarer en elev følgende:

*“Jeg synes, for at være ærlig, at faget er blevet en hel del mere spændende på STX og mere betydningsfuldt. I folkeskolen syntes jeg ikke matematik var et spændende og eller vigtigt fag, og nu tør jeg nærmest ikke blive væk fra matematik selvom jeg er syg, fordi at vi lærer noget vigtigt i hver time. Jeg synes også at niveauet er sværere på STX.”*

Det erkendelsesmæssige hos denne elev går på at faget er mere betydningsfuldt, og at det muligvis ikke kun er noget eleven føler, men det kunne være et eksemplarisk eksempel på hvad Philipp (2007) definerer som værende rodfæstet. Eleven viser en opfattelse af at *doing* sker når læreren underviser i timen, og det kræver at man er til stede. *Knowing* sker i hver time, og for at kunne (*truth is determined*) den rette matematik kræver det tilstedeværelsen. Belægget for verificeringen finder vi i elevens beskrivelse af faget som *spændende* og *betydningsfuldt*, og derfor er verificeringen i selve timerne og tilstedeværelsen rigtig vigtig. Eleven viser i eksemplet en aktiv *belief* og henviser til en mere passiv *belief* som gældende i grundskolen, hvor det, jf. eleven, ikke rigtig betød noget om man var til stede eller ej. Netop elevens beskrivelse af det faglige niveau som *sværere* kan opfattes som i strid med udsagnet om at faget også er mere *spændende*; vi finder dog at i og med at eleven giver udtryk for at “lære noget i hver time”, bliver det ikke nødvendigvis opfattet af eleven som en konflikt at niveauet er sværere på gymnasiet, men blot en erkendelse af at der er forskel på niveauet i henholdsvis grundskolen og gymnasiet som tages til efterretning.

Andre bekræftelser på disse *beliefs* som beskrevet af Philipp (2007) og Schoenfeld (1992) er der også eksempler på i disse besvarelser:

*“I folkeskolen behøvede man ikke altid høre efter, men her skal man hvis ikke man vil sakke bag ud.”*

*“Den skole jeg kommer fra fik vi bare en bog hvor vi skulle lave opgaver og nogle gange en prøve her er det anderledes vi får meget mere hjælp, og lærer at forstå hvad vi laver.”*

Schoenfeld (1992) anbefaler og beskriver vigtigheden af at man som lærer skaber en tryk atmosfære i klasserummet og lader eleverne eksperimentere med faget. Tall & Vinner (1981) rejser ligeledes en problematik i forhold til elevers begrebsdannelse: at man som lærer skal udfordre eleverne ved at stille spørgsmålet *Hvorfor?* for at søge de kognitive konflikter (dvs. aspekter af elevernes matematik-*beliefs* der ikke stemmer overens med hinanden). I det sidste citat er det værd at bemærke den sidste del: “... vi får meget mere hjælp ...” Den hjælp som eleven her beskriver at man får mere af i gymnasiet, tolker vi som at eleven føler at læreren er medvirkende til at skabe læringsrige kognitive konflikter (Tall & Vinner, 1981), en mulighed der åbner sig når læreren går i dialog med eleven om et givent begreb og dermed kan tilgå og afklare misopfattelser. Eleven antyder med sin besvarelse at i grundskolen blev kognitive

konflikter ikke altid anfægtet, og dermed blev begrebsdannelsen ikke udviklet på samme måde som den gør nu i gymnasiet. Vi tolker det således som et eksempel på at Schoenfelds (1992) teori kan benyttes til at påpege vigtigheden af lærerens rolle omkring elevernes *beliefs*. Schoenfeld (1992) har fokus på at man som lærer netop skal støtte eleven i at undersøge, udvikle og forklare matematiske begreber og fænomener.

## Klasserumsundervisningen

Når Schou afslutningsvis sammenfatter at eleverne netop oplever et “andet billede af matematikfaget og en anden praksis” (Schou, s. 22) i de to institutioner, vil vi godt uddybe dette ved benytte Brosseaus (1997) teori om didaktiske situationer som en grundlæggende model for hvilke forhandlinger der er i spil i en undervisningssituation (Brousseau, 1997). Vi beskriver det som *den didaktiske kontrakt*, en implicit kontrakt som er til forhandling hver gang der opsættes et didaktisk miljø med nye aktører. Når eleverne starter i gymnasiet og møder deres nye lærer i matematik, skal denne ‘kontrakt’ således ‘genforhandles’. En vigtig pointe i fastsættelsen af den didaktiske kontrakt er at aktørerne spiller de roller som hører til hver deres position (Brousseau, 1997). Læreren må således påtage sig ansvaret for den didaktiske situation og også fremstå med den autoritet der medfører at eleven er parat til at lade læreren have dette ansvar. Eleven har ansvaret for at handle på lærerens *devolution*: Eleven må gennemføre den didaktiske kontrakts paradoks, nemlig at behandle spørgsmål hvor svaret allerede er kendt af læreren og måske hele det matematiske samfund.

I besvarelserne af vores spørgeskemaer finder vi mange forskellige indikationer på at eleverne finder den didaktiske kontrakt opfyldt, bl.a.:

*“... Måden man arbejder på og opstiller opgaver, er også helt anderledes på gymnasiet end i folkeskolen.”*

Her giver eleven helt eksplicit udtryk for at det er en anderledes arbejdsform, hvilket vi tolker som et udtryk for en ny og anderledes didaktisk kontrakt end eleven oplevede i grundskolen. Der er også mere implicite udsagn som:

*“... men at læreren giver sig bedre tid til at lære eleverne det er nok den største forskel for det betyder utrolig meget.”*

*“Måden man bliver undervist på er bedre og mere interessant.”*

Ikke alle elever har en positiv opfattelse af forandringen, hvilket kommer til udtryk i udsagn som:

“Niveauet er højere, lærerne er mere overfladiske, trygheden i undervisningen er anderledes.”

Fælles for disse udsagn er dog at eleverne har bemærket en forskel i formen. Her har vi særlig opmærksomhed på elevernes udsagn om læreren som aktør. Vi tolker disse udsagn ind i teorien om *didaktiske situationer* og konstaterer at eleverne giver udtryk for at der er oprettet en ny didaktisk kontrakt som er anderledes end den de kom fra i 9. eller 10. klasse.

Når vi på den måde tolker elevernes svar ind i spørgsmålet om overgangsproblematikker mellem grundskolen og gymnasiet, er det vores konklusion at eleverne har erkendt og accepteret den forskel som de to institutioner repræsenterer. Mange af eleverne hilser forskelligheden velkommen og påtager sig det ansvar som gymnasiet giver dem mulighed for at tage, fx omkring øget deltagelse i undervisningen.

## Perspektivering

Vi har med denne kommentar til Schous artikel ønsket ikke bare at fastholde opmærksomheden på overgangsproblematikken mellem grundskole og gymnasium, men også at flytte opmærksomhedens fokus så elevernes perspektiv træder langt tydeligere frem.

De 1. g-elever vi mødte i medio september 2016, gav ikke samme anledning til bekymrede miner på elevernes vegne som meget andet empiri i dette felt efterlader. Tværtimod tolker vi at vores empiri peger i en anden retning: Eleverne er positive, ihærdige og opmærksomme på skiftet mellem grundskole og gymnasium.

I vores spørgeskema lød første spørgsmål: *Er der noget i faget matematik, som du synes var sværere i gymnasiet i forhold til grundskolen?* 89,7 % af eleverne svarede *ja*, og 10,3 % af eleverne svarede *nej*. Samtidig betoner eleverne hvilke kvaliteter de finder i gymnasiet, med udtryk som:

- Øget faglighed
- Dybden i undervisningen
- Flere svarmuligheder anerkendes.

Vi tolker det som tegn på at eleverne er klar til nye og anderledes udfordringer også i forhold til matematikfaget.

Det kunne overvejes om man måske burde redefinere *overgang* fra grundskole til gymnasium til et *skift*. *Overgang* har i daglig tale også en betydning af *mellemtilstand* fra noget til noget andet. Fra noget man er vant til, med et lille afhop undervejs, hvorefter man ‘vender tilbage’ til noget lignende det oprindelige. Men er det egentlig ikke et *skift* mellem de to institutioner eller institutioner i det hele taget som vi skal forholde os til i stedet? Eleverne kommer fra en form for undervisning i faget matematik og skifter til en anden form for undervisning med et andet slags



indhold, og de to sider af skiftet er knyttet til hver deres begrundelsesproblematik.

Et *skift* kan beskrives som: *Det hidtidige erstattes med noget andet*. Med denne 'nye' betegnelse kan vi udtrykke en forhåbning om at et veldefineret og et veltilrettelagt *skift* kan udgøre en bedre indgang til gymnasiet end en *overgang*. Det vil kræve afklaring, forventningsafstemning, realitets-identifikation og erfaringsudveksling institutionerne imellem at give mening og indhold til hvordan man skal tilgå dette *skift*. Om grundforløbet fra i år er tilstrækkeligt, er formentlig stadig for tidligt at sige noget om. Der er således grobund for fortsat forskning på området, gerne med et nyt udgangspunkt; her finder vi at Schous undersøgelse, analyse og diskussion af undervisningens elementer er et godt bidrag.

## Litteraturliste

- Blomhøj, M. (2001). Hvorfor matematikundervisning? – Matematik og almendannelse i et højteknologisk samfund, IN: M. Niss (red.), *Matematikken og verden*, Fremad, København, s. 219-246.
- Brousseau, G., (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers. (Edited and translated by Nicolas Balacheff, Martin Cooper, Rosamund Sutherland, and Virginia Warfield).
- Dalgaard, K. & Christensen, M.S. (2017). Speciale til cand.pæd.didaktik – matematik, *Fra overgang til skift – mellem grundskole og gymnasium*.
- Ebbensgaard, A., Jacobsen, J.C. & Ulriksen, L. (2014). *Overgangsproblematikker mellem grundskole og gymnasium i fagene dansk, matematik og engelsk*, IND's skriftserie nr. 37. Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet, Danmark.
- Jensen, C. Bacher., Iversen, M.S., Laursen, K.B. & Ulriksen, L. (2011). *Gymnasiets drenge, matematikfagets drenge*, Institut for Naturfagernes Didaktik, Københavns Universitet. Rapport til Undervisningsministeriet
- Lindenskov, L., Enggard, K., Andersen, A.M., Søndergaard, B., Misfeldt, M. & Mathiasen, H. (2009). *Overgangsproblemer som udfordringer i uddannelsessystemet* – Forskningsrapport. Center for Undervisningsudvikling, Aarhus Universitet. Lokaliseret på: [pure.au.dk/portal/files/41902239/Udfordringer\\_rapport\\_17\\_06\\_2009.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/41902239/Udfordringer_rapport_17_06_2009.pdf).
- Philipp, R.A. (2007). Mathematics teachers' beliefs. IN: F.K. Lester Jr. (red.), *Second handbook of research on mathematics reaching and learning* (s. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing (Chapter 7).
- Schoenfeld, A.H., (1992). Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics. IN: D.A. Grouws (red.): *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (s. 334-370). New York: Macmillian Publishing Company.
- Tall, D. & Vinner, S. (1981). Concept Image and Concept Definition in Mathematics with Particular Reference to Limits and Continuity. IN: *Educational Studies In Mathematics*, 12.