

Hvad er pointen med matematiske pointer?



Adrian Rau Bull,
Læreruddannelsen Aalborg,
UCN



Lars Reidar Vinding
Salomonsen, Lærerud-
dannelsen Aalborg, UCN

Kommentar til artiklen. Når pointer styrer matematikundervisningen fra MONA, 2012(3).

Didaktiske pointer i matematikundervisningen?

Projektet som Arne Mogensen beskriver i sin artikel "Når pointer styrer matematikundervisningen", har blandt andet været at optælle pointer i matematikundervisningen i 50 tilfældigt udvalgte 8.-klasser og udmærker sig derved ved at være en af de få større undersøgelser af matematikundervisningen i nyere tid i Danmark.

Undersøgelsen er særlig interessant fordi den er empirisk velfunderet og tager udgangspunkt i videostudier der efterfølgende er kodet efter forskellige relevante parametre. Et af disse kodningsparametre er didaktiske pointer der også er brugt i rapporten *Fremtidens matematikundervisning* (Niss et al., 2006).

Ved hjælp af begrebet didaktiske pointer bidrager Arne Mogensen konstruktivt til debatten vedrørende matematikundervisningen i Danmark ved at påpege nogle undervisningsaspekter som muligvis bliver overset eller helt udebliver fra den danske matematikundervisning.

I artiklen bliver didaktiske pointer i matematik defineret som udsagn der udgør et klart afgrænset og betydende matematisk indhold eller resultat. Pointerne er opdelt i 4 kategorier, begrebspointer, metodepointer, resultatpointer og fortolkningspointer, der baseres på de matematiske kompetencer, arbejdsmåder og emner fra Fælles Mål 2009.

Der er ingen tvivl om at det kan være relevant at undersøge didaktiske pointer og deres betydning for undervisningen.

Det er dog interessant at overveje om ikke det kan amputere det didaktiske pointerbegreb hvis man afgrænser det til kun at indeholde det der både kan optælles og kategoriseres.

Der bliver i artiklen refereret til verbaliserede matematiske pointer som indikator

for god undervisning, men det bør overvejes om didaktiske pointer både kan være verbale og nonverbale, og de dermed ikke altid kan dokumenteres. På samme måde som matematiske kompetencer både kan komme til udtryk verbalt og nonverbalt, fx gennem handling.

Det er også interessant at undersøge hvem det er der forstår den matematiske pointe.

Hvis en underviser bruger pointer i undervisningen, vil elever kun koble sig til pointen hvis underviseren formår at tage udgangspunkt i elevernes perspektiv. Undervisere kan således operere med mange pointer i deres undervisning uden at det nødvendigvis vil give en effekt. Spørgsmålet er derfor om pointen kan få den effekt man ønsker, hvis den på forhånd er planlagt, eller om pointens effekt i højere grad beror på situationen og det der sker i undervisningen, samt om læreren har tunet sig ind på elevernes perspektiv i den givne situation.

Hvis pointer bliver reduceret til en verbalisering af det væsentlige i matematikundervisningen, bliver begrebet både normativt og præskriptivt. Det centrale i vores kritik af behandlingen af didaktiske pointer i artiklen kan sammenfattes til dette berømte Einstein-citat:

“Not everything that counts can be counted, and not everything that can be counted counts.”

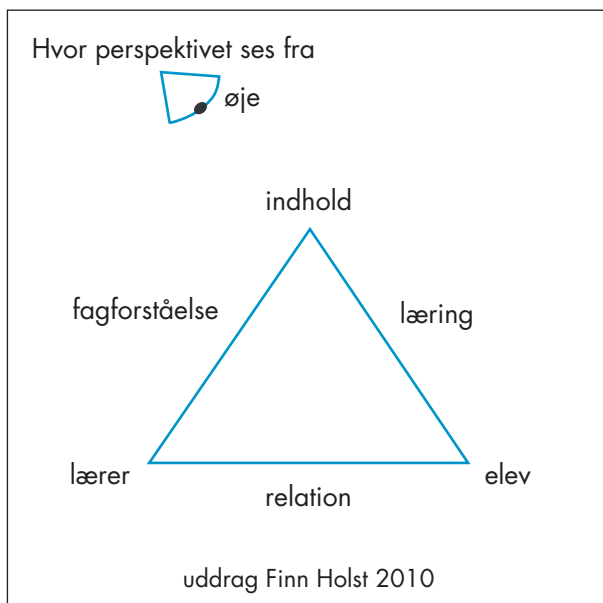
Hvis man destillerer matematikundervisningen til essensen af matematiske pointer og primært kigger på disse, er der fare for samtidig at fjerne fokus fra den didaktologiske overbygning på didaktikbegrebet der kendetegner det brede dansk/tyske didaktikbegreb. Man kan frygte at lærerne bliver så fokuseret på at verbalisere pointer at de i endnu mindre grad reflekterer over undervisningen. Selvom verbalisering kan afspejle og påvirke kognition, kan man ikke nødvendigvis konkludere at verbalisering hos læreren afspejler kognition hos eleven, eller at det påvirker kognition hos eleven – det kommer meget an på undervisningssituationen.

Undervisning i matematik er meget mere end didaktiske pointer set i et normativt og præskriptivt perspektiv. Vi bør værne om det brede dansk/tyske didaktikbegreb som Frede V. Nielsen dyrker i artiklen “Fagdidaktikkens kernefaglighed” (Nielsen, 2004).

Didaktiske pointer som et refleksivt begreb i samspil med undervisningssituationen og ikke som isoleret normativt/præskriptivt begreb kan bidrage til matematikkens didaktik, idet der med dette begreb kan opstå interessante didaktiske og didaktologiske diskussioner omkring de pointer der opstår i matematikundervisningen.

Enhver undervisningssituation vil altid være et spændingsfelt mellem indhold, lærer og elev. Dette spændingsfelt kaldes den didaktiske trekant og er illustreret ved modellen nedenfor. Vi har brugt Finn Holsts udvidelse af den didaktiske trekant

hvortil der er tilføjet et iagttagelsesperspektiv. Denne model er brugt med henblik på videoundersøgelser fordi beskueren (øjet) ser undervisningen i et andet perspektiv end aktørerne (læreren og eleven).



Figur 1. Billede af den didaktiske trekant efter Finn Holst

For at kunne bruge matematiske pointer som et refleksivt begreb må man se på brugen af didaktiske pointer i spændingsfeltet mellem indholdet, læreren og eleven. Når en matematisk pointe er aktiv i undervisningen, skal man være opmærksom på hvilket indhold der har givet anledning til den didaktiske pointe, hvordan eleven arbejder med indholdet i situationen, hvilken intention læreren har haft med indholdet, samt hvilken relation der er mellem lærer og elev. Først når disse aspekter medtænkes, vil en matematisk pointe kunne bruges som refleksionsværktøj for læreren. Derved giver det ikke mening at se på matematiske pointer isoleret set. Ved brug af videoundersøgelser har beskueren et perspektiv som er uden for spændingsfeltet (i modellen er det symboliseret ved et øje). Derfor har man som beskuer en unik mulighed for netop at beskrive forholdet mellem indhold, lærer og elev i de situationer hvor man iagttager matematiske pointer. Beskueren har mulighed for at forholde sig til hvad der er på spil, og hvordan de forskellige aktører relaterer til hinanden og forholder sig til indholdet. Derigennem kan man udvikle vejledende didaktisk refleksionsteori der kan anspore andre undervisere og en selv til at ændre praksis.

Hvis man behandler didaktiske pointer normativt/præskriptivt, er der fare for at læreren ikke bruger dem refleksivt.

Lesson study – lesson learning study?

Der bliver i artiklen peget på at *lesson study* med udgangspunkt i pointer kan udvikle den danske matematikundervisning. *Lesson study* indeholder fælles planlægning ud fra en matematisk pointe, observation af undervisningen og efterfølgende kollegial sparring idet man prøver at udarbejde og forbedre en detaljeret lektionsplan med udgangspunkt i den matematiske pointe.

Vi er enige i at det japanskinspirede *lesson study* indeholder nogle interessante elementer, herunder især kollegial sparring. Vi er dog også opmærksomme på at *lesson study*, der er udviklet i et land med curriculum, kan fremme curriculumtankegangen hos danske lærere.

I det pointestyrede *lesson study*-forløb kan vi frygte at lærerne arbejder med et for snævert didaktikbegreb hvor de planlægger, gennemfører og evaluerer undervisningen ud fra koden virker/virker ikke.

Hvis læreren skal forholde sig professionelt til undervisningen, bør vi i stedet støtte læreren i at undersøge og udforske hele det didaktiske felt og de diskurser der opstår i undervisningen. Både i planlægningsfasen, gennemførelsesfasen og den efterfølgende kollegiale sparringsfase bør lærerne reflektere over de matematiske diskurser der kommer i spil i den planlagte undervisning, og gøre dem til omdrejningspunkt for egen refleksion og fælles kollegial sparring, idet der i disse diskurser gemmer sig mulige potentialer som kontinuerligt kan udvikles hos både lærer og elever. Vi vurderer derfor at det vil være oplagt at arbejde med *lesson learning study* hvor læringsbegrebet er omdrejningspunktet.

Referencer

- Cobb, P., Confrey, J., diSessa, A., Lehrer, R. & Schauble, L. (2003). *Design Experiments in Educational Research*. Wilson Education Abstracts, 32, 1., s. 9.
- Holst, F. (2009). Musiklærerkompetencer i et relationsfelt mellem pædagogik og fag. *Nordisk Musikpædagogisk Forskning*, 11, s. 248-254.
- Nielsen, F.V. (2004). Fagdidaktikkens kernefaglighed. I: K. Schnack (red.), *Didaktik på kryds og tværs* (s. 25-45). København: DPU's Forlag.
- Niss, M., Andreasen, M., Foss Hansen, K., Matthiasen, J., Mogensen, A., Skånstrøm, M. & Holm, C. (2006). *Fremtidens matematik i folkeskolen*. København, Danmark: Undervisningsministeriet.
- Stiegler, J. & Hiebert, J. (1999). *The Teaching Gap. Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom*. New York: The Free Press.