

# Der skal vel være en pointe?



- Pointer i hverdags sproget er noget afgørende vigtigt. Fx som konklusion, morale, løsning eller overraskelse.
- Hvis ikke det endelige mål med en lektion eller et forløb er at se, indse eller forstå nogle matematiske pointer, så er de i hvert fald "et afgørende sted" undervejs, "nødvendige mellemresultater".

# Fra forskningslandskabet

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Hansen: (N=71) Struktur:<br/>56% præsentation + opgaver</li><li>• EVA: (N=7, 700+)<br/>Bogbestemt<br/>Savn af kollegial støtte</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• LPS (12 lande), 1999+,<br/>3 lærere, 10 lektioner<ul style="list-style-type: none"><li>- Summing up</li><li>- Between desk instruction</li><li>- Oral interactivity (ICCR)</li></ul></li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• TIMSS 1995, 1999, ...<br/>Forskellige dominerende aktiviteter</li><li>• TIMSS Video Classroom Studies<br/>Scripts, forskel i metoder</li><li>• PISA, 2000, 03, 06, 09, ...<br/>Test resultat → marginal grupper<br/>Ikke om undervisningsmetoder</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• SINUS, Tyskland:<br/>Ny opgavekultur +<br/>systematisk samarbejde</li><li>• Sleep (N=17):<br/>"Teaching to the point" =<br/>formulere, orientere og styre</li></ul>                            |

# Definitioner og spørgsmål

- En **faglig pointe** er en idé der *pointerer* (præcist udpeger) et fagligt indhold eller klimaks.
  - En **fag-didaktisk pointe** er en faglig pointe, *som læreren vurderer særlig vigtig* for eleverne (s indsigt, forståelse, brug af, ...).
1. I hvilket omfang, hvordan og hvorfor fremhæver matematiklærere matematiske pointer?
  2. Hvordan kan man styrke forekomst og rolle for matematiske pointer i undervisningen?

# Er der mange faglige pointer i 8. klasse?

50 tilfældige kommunale skoler, læreren i 8.a

Videoptagelse af én lektion pr. skole, transskriberet

Undervisningsmaterialer, spørgeskema, forskermemo (ledelse, elevholdninger, ...)

- **L → klassen i 44 % af lektionerne, dvs. 56 % uden ...**

- **L → enkeltelever eller grupper i 30 % af lektionerne**

- **Elev pointer i 52 % af lektionerne**

Næsten halvdelen af de 50 lektioner var uden pointer formuleret af læreren. Er det problem?

## Antal lektioner med pointer?

Skole-størrelse	Pointer i % af lektionslængde	Antal lektioner	Antal lektioner med pointer
Lille (< 400)	7.5	12	9 $\approx$ 75 %
Mellemstor	9.6	20	12 $\approx$ 60 %
Stor (> 600)	14.2	18	16 $\approx$ 89 %

# Antal lektioner med pointer?

Lærer anciennitet	Pointer i % af lektionslængde	Antal lektioner	Antal lektioner med pointer
0-4 år	9.2	8	6 $\approx$ 75 %
5-14 år	8.6	14	12 $\approx$ 86 %
15+ år	11.5	23	15 $\approx$ 65 %
Ingen info	16.1	5	4 $\approx$ 80 %

# Antal lektioner med pointer?

Linjefag	Pointer i % af lektionslængde	Antal lektioner	Antal lektioner med pointer
JA	13.6	23	20 $\approx$ 87 %
Nej	7.7	12	8 $\approx$ 67 %
Ingen info	8.9	15	9 $\approx$ 60 %

# Hvad er lektionsstudier?

*Lektionsstudier* er professionel udvikling, hvor lærere systematisk undersøger egen praksis for at gøre deres undervisning endnu mere effektiv.

Det er samarbejde om nogle få *studie-lektioner*.

Arbejdet med hver studie-lektion sker i faser:

1. Undersøgelse og forberedelse (lektionsplan)
2. Implementering
3. Refleksion og forbedring
4. Gentagen implementering og refleksion.



# Organisering af lektionsstudier i Japan

- Studie-lektioner planlægges af grupper på 4-6 lærere, som fortrinsvis underviser på samme (klasse)trin.
- Hver gruppe vil normalt udføre 2-3 årlige forløb, placeret hensigtsmæssigt ift. vigtige skole-arrangementer.
- Grupper, der arbejder med en studie-lektion har en ugentlig mødetid, normalt efter skoletid.
- Der er afsat tid, så lærerne kan arbejde på tværs af grupper.
- Udover de lærere, der har arbejdet med studie-lektionen, vil andre lærere på skolen gøre alt for at komme og observere og at diskutere studie-lektionerne.

# Studie-lektion i Nagasaki



# Studie-lektion i Aarhus



# Nøglen er samarbejde

- Samarbejde i fagteam  
lærerviden  $\leftrightarrow$  elevudbytte  
holdbarhed
- Professionelle læringsfællesskaber  
fælles fokus  
afprivatisering
- Former for samarbejde
- Faglige mål  $\leftrightarrow$  pointer

# Lektionsstudier skal forberedes

- Video  
Begrundelse – tilladelse – dokumentere hvad?
- Mødeplaner  
Danne en gruppe  
Præcisere lektionsstudiet  
Planlægge en studielektion  
Undervise og observere lektionen  
Diskutere og analysere lektionen  
Evt. revision og gentagelse
- Roller og ansvar
- Det gode fagteam

# Planlægning

- Mål på skolen og i faget  
Noget, der er helt afgørende at forstå for følgende undervisning  
Noget elever altid finder svært eller kedeligt  
Noget lærere finder svært, udfordrende eller helt nyt
- Inspirationen  
Bruge kolleger og andre resursepersoner  
Materialer  
Internet ...
- Lektionsplanen  
Hvad ved eleverne, hvad ønsker vi de skal vide?  
Struktur og lærerstyring  
Elevernes mulige reaktioner  
Motiv og meningsfylde  
Tegn på læring
- Roller og aftaler (observation)

# Kollegial observation

- Elevernes deltagelse, fx

Notér eksempler på elevers strategi

Fandt eleverne selv et mønster, et svar, en løsning?

Hvad er svært/let for eleverne?

Anvendte elever forskellige (og måske uventede) metoder?

Blev der arbejdet med hvorfor-spørgsmål?

- Faglige observationer, fx

Fik underviseren præsenteret lektionens mål, så eleverne forstod det?

Blev der stillet hvad-nu-hvis-spørgsmål?

- Specielle elever
- Lærerspørgsmål
- Elevspørgsmål
- Undervisningsmateriale og -lokale

# Diskussion og åbenhed

Diskussion af lektion (tjekliste) og mulig revision

Åbent hus, rapportering

Kollegialitet (selvkritisk, åben, optioner, ....)

Misforståelser:

- Det SKAL være noget helt nyt      NEJ!
- Der er ikke noget udbytte af så få lektioner      JO!
- Det går ud på at perfektionere      NEJ!
- Det skal gøres som i Japan SLET IKKE!
- Det giver automatisk en god diskussion      NEJ!



# Erfaringer

## Japan

Studielektioner på nettet:

- [http://hrd.apec.org/index.php/Classroom\\_Videos\\_from\\_Lesson\\_Study](http://hrd.apec.org/index.php/Classroom_Videos_from_Lesson_Study) (matematik)
- [www.lessonresearch.net/videos1.html](http://www.lessonresearch.net/videos1.html) (matematik og fysik)
- [www.lessonstudygroup.net/02r0lesson\\_plan\\_library.html](http://www.lessonstudygroup.net/02r0lesson_plan_library.html) (matematik)
- [www.tc.columbia.edu/lessonstudy/worksamples.html](http://www.tc.columbia.edu/lessonstudy/worksamples.html) (matematik og fysik)

## Danmark

Matematik (2013, 2-4; 2014, 1-4): Lærerstuderendes erfaringer

Mona (2012, 3; 2013, 1): Om pointestyling hhv. faglig sparring

Mogensen, A. (2011): *Point-driven mathematics teaching. Studying and intervening in Danish classrooms*. Ph.d. afhandling. Roskilde Universitet: IMFUFA.  
[http://kommat.dk/uploads/download/dansk\\_fd/Arne%20Mogensen%20Ph%20D.pdf](http://kommat.dk/uploads/download/dansk_fd/Arne%20Mogensen%20Ph%20D.pdf)

Mogensen, A. (2015): *Lektionsstudier i skolen. Kollegial sparring gennem fælles studier*. Dafolo (udkommer i februar)