

Introduktion til eftermiddagens program

13.25 -13.55:
Oplæg: Ledelse og forvaltning: Lærernes vigtigste partnere i forbindelse med udvikling af undervisningen

13.55 -14.40:
Åben lektion med en 6. klasse fra Århus

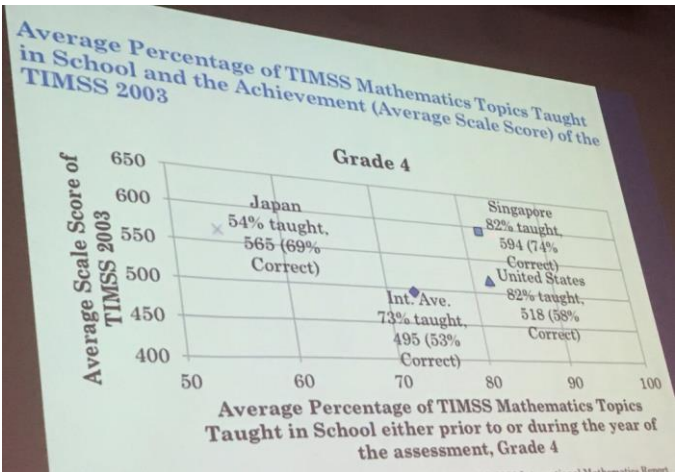
14.40 -14.55:
Kaffe/te pause

14.55 -15.30:
Paneldebat

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk



Hvorfor lade os inspirere af Japan?



TIMSS2003

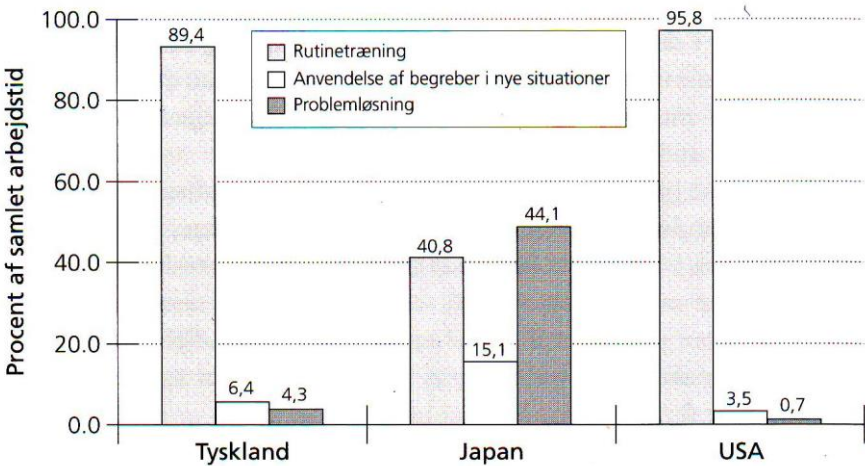
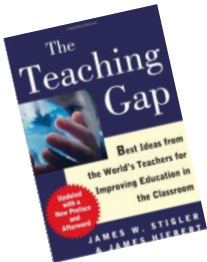
Country	1995	1999	2003
Singapore	609	604	605
Korea, Republic of	581	587	589
Hong Kong SAR ^{2,3}	569	582	586
Chinese Taipei	—	585	585
Japan	581	579	570
Belgium-Flemish	550	558	537
(Netherlands) ²	529	540	536
Hungary	527	532	529
Malaysia	—	519	508
Russian Federation	524	526	508
Slovak Republic	534	534	508
(Latvia-LSS) ⁴	488	505	505
(Australia) ⁵	509	—	505
(United States)	492	502	504

PISA RESULT: Top 15 World Countries

Rank	Country	Math	Science	Reading	Total Score
1	Shanghai - China	613	580	570	1763
2	Singapore	573	551	542	1666
3	Hong Kong - China	561	555	545	1661
4	South Korea	554	538	536	1628
5	Japan	536	547	538	1621
6	Taiwan	560	523	523	1606
7	Finland	519	545	524	1588
8	Estonia	521	541	516	1578
9	Liechtenstein	535	525	516	1576
10	Macau China	538	521	509	1568
11	Canada	518	525	523	1566
12	Poland	518	526	518	1562
13	Netherlands	523	522	511	1556
14	Switzerland	531	515	509	1555
15	Vietnam	511	528	508	1547

TIMSS Videostudier 1995

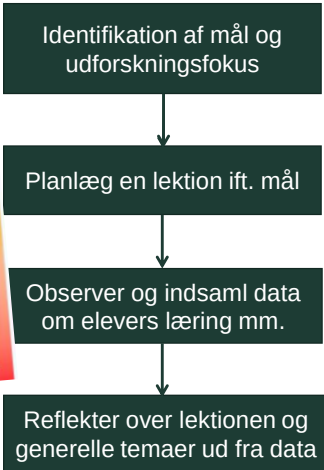
Sammenligning af tidsforbrug



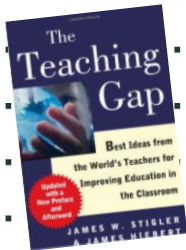
NCUM | matematikdidaktik.dk

Hvad er et lektionsstudie?

Simpel model ... kompleks i praksis



"Teachers learn to teach by treating teaching as an object of study – by trying to improving teaching by studying carefully what works and what doesn't" p. 190



Så hvordan kan vi arbejde med lektionsstudier i gymnasiet?

Erasmus+:

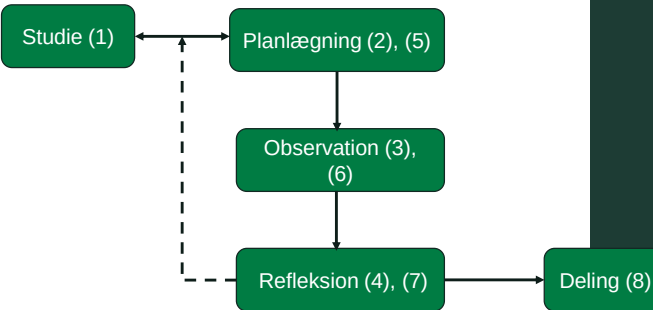
TIME – Teachers’ Inquiry in Matheamtics Education

- Matematiklærerforeningen, Midtsjællands Gymnasium, IND/KU,
- Freudenthal/Utrecht University, Utrechts Stedelijk Gymnasium,
- University of Zagreb, Croatian Mathematical Society, 3 gymnasier,
- University of Ljubljana, National Education Institute of Slovenia, 2 gymnasier



NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematematikundervisning matematikdidaktik.dk

Vores ramme – 4 cykluser



Stigler & Hiebert (1999), Isoda, Stephens, Ohara & Miyakawa (2007, s. 40), Bašić (2020, s. 13)

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematematikundervisning matematikdidaktik.dk

06-09-2021

Teorien om Didaktiske Situaitioner

- Problem og miljø
- Devolution
- Handling
- Formulering
- Validering
- Institutionalisering (Brousseau, 1997)

Realistic Mathematics Education

- Realistic
- Kontekst
- Horisontal matematisering
- Vertikal matematisering (Freudenthal, 1991)

Lektionsplanen

- RME inspireret kontekst, horisontalt design spørgsmål, vertikal matematisk beskrivelse
- TDS giver tidsstyring og ramme for sekvensering

Hvad eleverne kan finde på at gøre: Vandret matematisk Lodret værktøjsprogram	A Stykkevist ukendte grafer (ikke elementære)	B Stykkevist elementære grafer	C Kombination af elementære funktioner men uden hensyn til begrænsninger i kurveringen	D Kombination af flere elementære funktioner og med hensyn til definitions-mængden	E Kombination af flere elementære funktioner med hensyn-tagen til definitions-mængder og kurven er glat	F Gaffeludtryk
Skitse på papir						
Sætter punkter ind i Geometri i TI-Nspire og aflæser forskrifter						

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning matematikdidaktik.dk



Mål:
Konstruer en stykkevis defineret funktion ved brug af notationen

$$f(x) = \left\{ \begin{array}{l} \dots \\ \dots \end{array} \right.$$

Miljø:
Viden om funktioner og regression, A3 mm-papir med koordinatsystem, TI Nspire, behov for glathed og kontinuitet

Observation & Refleksion

- Problemet fungerer, hold fast
- Miljø understøtter første handling godt, ikke så meget anden
- Hypotese: TI Nspire vejledning kan understøtte anden handling
- Validering og institutionalisering skal i højere grad basere sig på elevernes arbejde
- Stykkevist definerede funktioner er en dramatisk udvidelse af elevernes funktionsbegreb.

NCUM | Nationalt Center for Udvikling af Matematikundervisning matematikdidaktik.dk

