

Workshop 5:

Udviklingsprojekter og erfaringer fra undervisning på erhvervsskoler

Bettina Dahl Søndergaard & Lauge Sams Granerud
NCUM Årskonference
27. november 2024



Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

1

KLUMP – KompetenceLøft af Undervisere i Matematik På erhvervsskoler



Forløb: **1/8 2023 – 31/12 2024**

Bevilling: **1.423.948 kr.**



Call: Styrkelse af STEM-fag på
erhvervsuddannelse



Nationalt Center for Udvikling
af Matematikundervisning
matematikdidaktik.dk

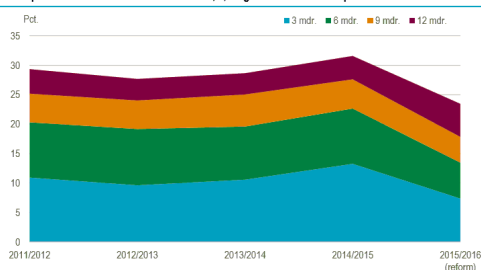
klump.aau.dk

2

Hvorfor KLUMP?

- **Matematik** – uundværligt i håndværk og erhverv
- Problemer med elevers **færdigheder, motivation og læring** i matematik
- Medvirkende årsager til **frafald**
- Kompetenceløft til **matematik- og faglærere** gennem faciliteret samarbejde
- - for at **bevare og udbyde** elevernes **motivation og faglige udbytte**, herunder skabe **bro** mellem matematik og erhvervsfaglighed.

Erhvervsuddannelser i Danmark 2019 - 23
Figur 2.1 Frafald på erhvervsuddannelserne efter hhv. 3, 6, 9 og 12 måneder fordelt på skoleår



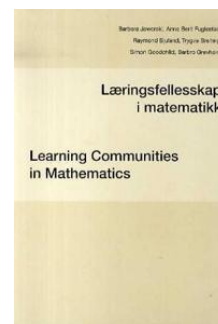
Matematik skal give mening!

3

Syv* teams

- Centralt for det didaktiske grundlag i KLUMP er Jaworskis begreb om **learning communities (LC)**
- E.g. Jaworski, B. (2005). Learning Communities in Mathematics: Creating an Inquiry Community between Teachers and Didacticians. *Research in Mathematics Education*, 7(1), 101–119.
- Lærere er **ikke blot "modtagere"** af information – men også **eksperter i egen praksis** - **oversættere og fortolkere** af viden til deres praksis.

Team 1	Smed
Team 2	Personvognsmekaniker
Team 3	Murer
Team 4	Business
Team 5	Tømrer gf2
Team 6	Elektriker
Team 7	Industrioperatør



4

Produkter

- Inspirerede lærere
- Motiverede elever
- Faglige dygtige elever
- Elever med mere positivt syn på matematikken og hvordan den bruges i deres fag
- Ca. 40 undervisningsforløb
- Materiale til NCUM's hjemmeside
- Artikler
- Diplom til deltagende lærere



5

Folk i KLUMP

Styregruppe og administration

- Bettina Dahl Søndergaard (KLUMP projektleder, lektor: AAU, NCUM)
- Lena Lindenskov (lektor: DPU/AU, NCUM)
- Frank Justesen (lærer: Tradium, NCUM)
- Lonni Bjerregaard (projektsekretær: AAU)
- Stine Kvist Jeppesen (projektleder: Tradium)



Vejledere

- Jette Schaarup (lærer: U/Nord)
- Søren Hansen (forsker: AAU)



6

Inspirations- gruppe



Repræsentant *NCUM*: Faglærer (matematik) Lauge Sams Granerud (formand), Roskilde Tekniske Skole



Repræsentant *Netværk af erhvervsskolematematiklærere*: Faglærer (matematik) Frank Justesen, Tradium



Repræsentant *Børne- og Undervisningsministeriet*: Fagkonsulent Flemming Kastbjerg



Repræsentant *UCPBL*: Henrik Worm Routhe, ph.d.-studerende Aalborg Universitet (fhv. uddannelseschef, *Tech College Aalborg*)



Repræsentant *LabSTEM Nord*: Lykke Brogaard Bertel, lektor Aalborg Universitet og leder af LabSTEM Nord



Repræsentant *Novo Nordisk-projekt: MatLab – fra auditorium til laboratorium*-projekt: Bent Lindhardt



Repræsentant *Erasmus+ project: Common European Numeracy Framework* (CENF, Hoogland et al., 2019): Professor Kees Hoogland (deltager online)



Repræsentant *Professionshøjskole/læreruddannelse*: Mikkel Johansen, tømrer, folkeskolelærer og cand.pæd. i matematikdidaktik. Københavns Professionshøjskole

7

Afslutningskonference KLUMP, fredag 1/11 2024 på Tradium

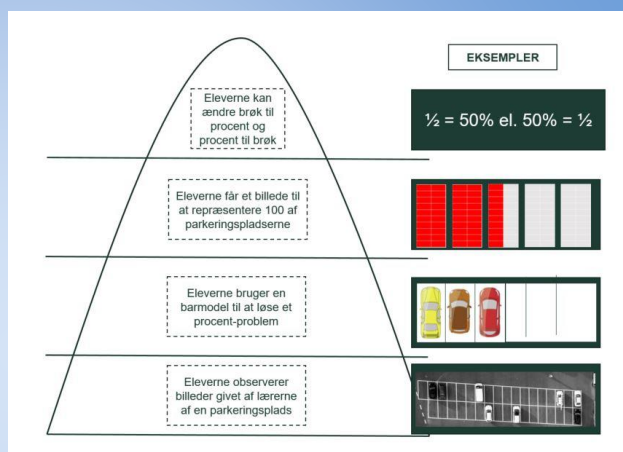


8

Didaktiske modeller



“Essentielt at skabe situationer i undervisningen, hvor eleverne oplever, at de lykkes”



“emergent modellering” (Omvendt ‘U’)
(Gravemeijer, K., & Stephan, M. (2002). Emergent Models as an Instructional Design Heuristic. *Symbolizing, Modeling and Tool Use in Mathematics Education*, 145–169.

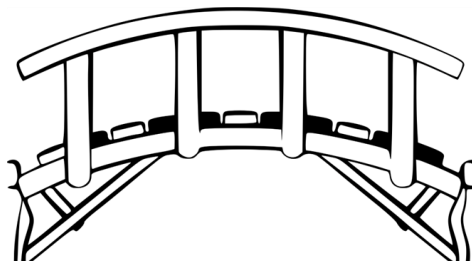
(Slides, rev., fra Søren Hansen og Jette Schaarup)

9



Brobygning mellem matematik og fag er vigtig

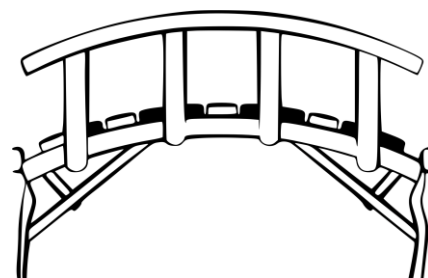
- ✓ Virker begge veje ☺
- ✓ Tag matematikken med ud i værkstedet
- ✓ Tag værkstedet med ind i matematikundervisningen



10

Erfaringer med lærernes samarbejde om undervisningen

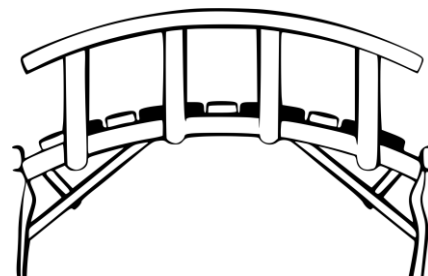
- Generel opbakning til ideen
- En nødvendighed at sidde sammen til dagligt
- Det rykker, når to lærere mødes med fælles mål
- Svært at mødes da folk flyttes rundt/sygdom og udskiftninger
- Mangler stabilitet – stor udskiftelse af lærere og ledere
- Svært at være matematiklærer i flere afdelinger. Går ud over tilknytning
- Ledelsen skal forstå logistik, sætte rammer og bakke op



11

Hvad siger eleverne?

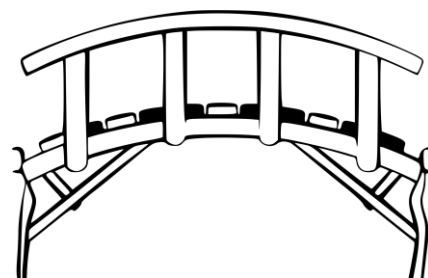
- Generelt meget positive over for brobygning mellem matematik og fag
- Gode erfaringer med at bruge hænderne til at forstå matematik [*embodied cognition*]
- Kan godt lide den matematik man har brug for som håndværker
- Vil gerne have mere matematik ud i værkstedet
- I matematikklassen er det kedeligt – meget bedre i værkstedet hvor man kan se meningen med det
- Mange forstyrrelser i et værksted når man bruger tavle



12

Opsummering

- Eleverne bakker op om projektet – det skaber mening med matematik
- Lærerne bakker op, men er udfordret af at det er svært at mødes
- Bedre skemalægning, stabile medarbejdere, hybridlærere (både matematik- og faglærer i én person) og fælles lærerværelser ønskes



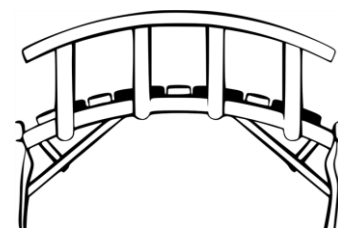
13

Diskussion

Hvorfor, hvordan og hvor skal vi bygge bro mellem fagene?

Hvad kan vi bruge fra formiddagens plenumoplæg til at diskutere nødvendige systemiske indsatser?

Og helt lavpraktisk: Hvor/hvordan publicere materialer?



15