

# LaUDiM

## - Didaktikken bak måten vi arbeider på

Siri-Malén Høyne

Torunn Klemp

Mars 2016

# Puslespiloppgave i gruppe

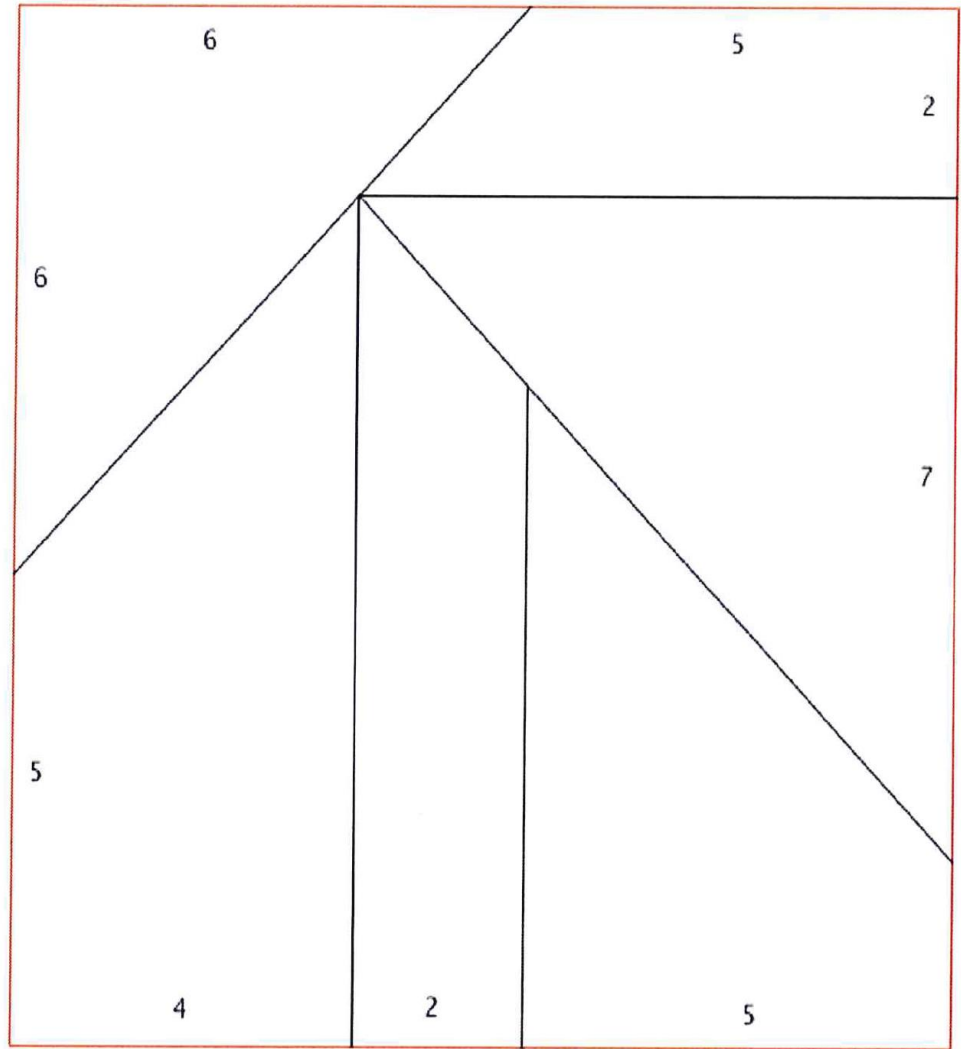


Tenk deg at du er femteklasseelev og løs utdelt gruppeoppgave «Forstørring av puslespill».

Husk at hvert medlem i gruppa skal forstørre hver sin bit av puslespillet individuelt.

# Modell av elevenes læringsbane

- Adderer 3 cm til alle lengder, og får biter som ikke passer sammen
- Observerer at for tre sider i puslespillet,  $a$ ,  $b$  og  $c$ , der  $a + b = c$ , så er det (med additiv tankegang) slik at  $f(a) + f(b) \neq f(c)$



# Modell av elevenes læringsbane

- Adderer 3 cm til alle lengder, og får biter som ikke passer sammen
- Observerer at for tre sider i puslespillet,  $a$ ,  $b$  og  $c$ , der  $a + b = c$ , så er det (med additiv tankegang) slik at  $f(a) + f(b) \neq f(c)$
- Får behov for å oppfylle kravet om linearitet (avbildningen av summen av to lengder må være lik summen av avbildningene av lengdene)
- $f(5) = 8$ 
  - $f(1) + f(1) + f(1) + f(1) + f(1) = 8$
  - $5 \cdot f(1) = 8$
  - $f(1) = 8/5 = 1,6$
- Sidene må multipliseres med faktoren 1,6.

# Teorien for didaktiske situasjoner (TDS)

- Utvikla av Guy Brousseau i Frankrike (1970 – 1990)
- Utvikla på forsøksskole nær Bordeaux



Ecole Jules Michelet

# TDS – metodologisk prinsipp

- Matematikken i sentrum: En vitenskapelig tilnærming til problemene knyttet til undervisning og læring av matematikk, der særegenheten til den matematiske kunnskapen spiller en avgjørende rolle.
- Prøver å skape en mest mulig optimal «situasjon» for læring av den målkunnskapen vi har valgt ut – en oppgave som løses på en enkel måte når elevene bruker målkunnskapen.

Utfordringa vår er å samarbeide med lærerne om å tilrettelegge situasjoner som gjør det mulig - og meningsfylt(!) - for eleven å tilegne seg en definert matematisk kunnskap.

# To viktige begrep

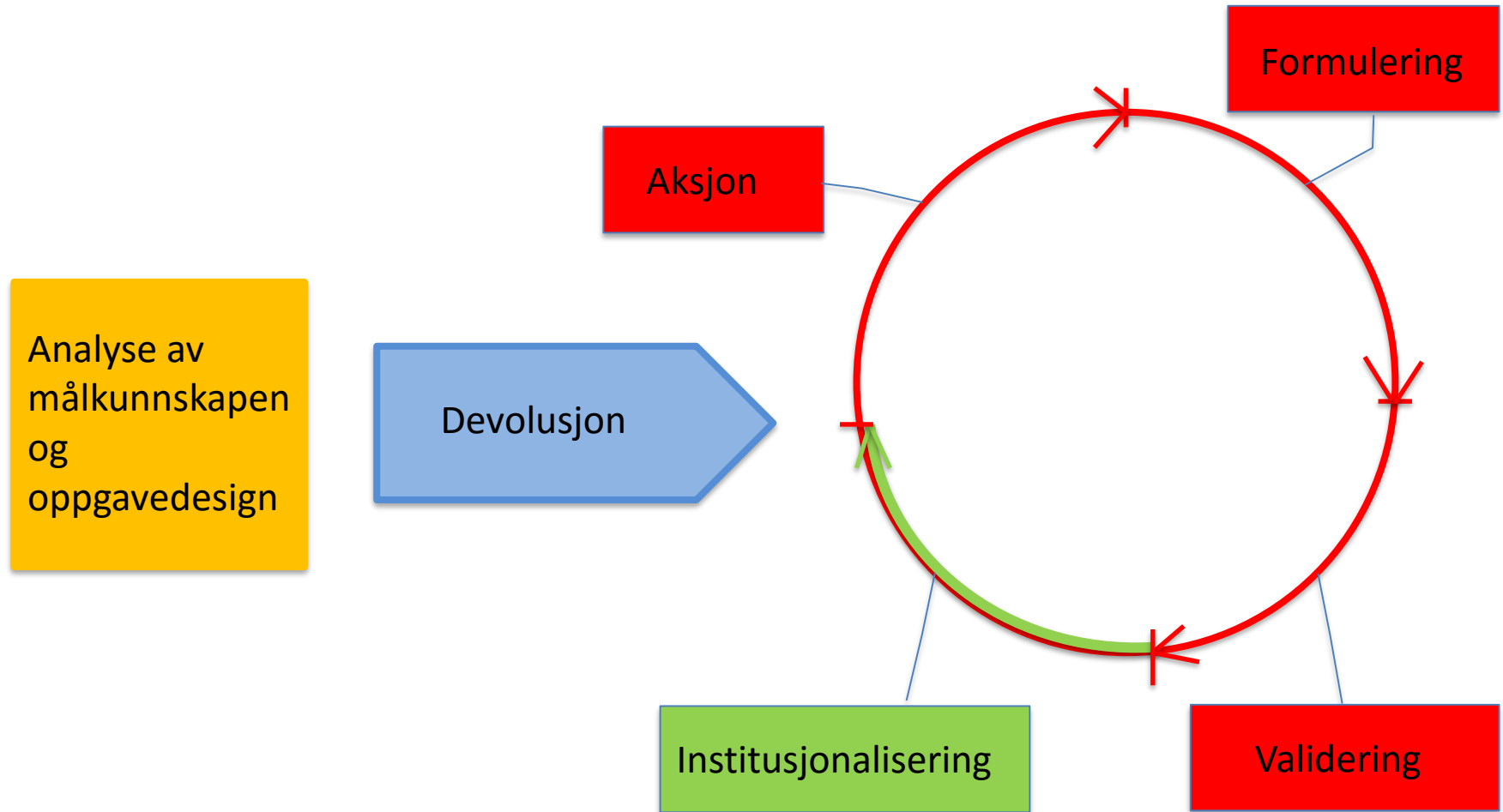
- **Adidaktisk situasjon:** Elevene engasjerer seg i et problem eller en lek, uten at læreren intervensjoner.
- **Miljø:** De delene av omgivelsene som er viktige for å utvikle den spesielle målkunnskapen
  - Oppgaven
  - Begreper (tidligere kunnskap)
  - Fysisk materiell
  - Hvem skal snakke med hvem? Om hva?



# Design gode oppgaver

- Krever mye arbeid med å analysere matematikken og definere hva som er målkunnskapen i den aktuelle timen.
- Krever mye arbeid med å designe oppgaver som legger opp til at målkunnskapen kommer i bruk.
  - Oppgavene må inneholde riktig ‘[motstand](#)’.

# Fasene i en didaktisk situasjon



# Aksjonssituasjonen

- Elevene er aktive i å løse det problemet de er gitt
  - Når de velger en løsningsstrategi lager de et bilde av kunnskapen: gjerne muntlig språk.
- Lærers rolle: 'inaktiv'

## Erfaring i prosjektet:

- Læreren må være tilbaketrukket faglig
- Men må arbeide med å holde elevene inne i arbeidet

# Formuleringssituasjonen

- Elevene utveksler og sammenlikner observasjoner.
  - Utvikler språk og notasjon for å formulere det de har funnet ut.
- Lærers rolle: Bringe fram ulike formuleringer fra elevene. (Fortsatt tilbaketrukket faglig.)

## Erfaring i prosjektet:

- Må peke på forskjeller og motivere elevene til å se at de har brukt ulike strategier, og til å snakke om det (forklare, tegne, vise.....).

# Valideringssituasjonen

- Elevene prøver å forklare et fenomen eller verifisere en hypotese.
  - Argumentasjon.
- Lærers rolle:
  - Leder av en “vitenskapelig debatt” i grupper.
  - Læreren samler inn viten utviklet av ulike elever (grupper).  
(Fortsatt relativt tilbaketrasket faglig.)

## Erfaring i prosjektet:

- Behov for motivering og oppfordre dem til å gå et hakk lenger enn til å si at jeg tror det er sann → jeg tror det er sann **fordi**....
- Krevende å skaffe seg oversikt over elevenes løsningsstrategier og forståelse.

# Institusjonaliseringssituasjonen

- Elevgrupper deler utviklet viten med resten av klassen under ledelse av lærer.
- Lærerens rolle: Aktiv læringsledelse der løsningsstrategi og forståelse, IKKE svaret er i fokus.
  - Tolker elevenes måte å løse oppgaven på og sørger for at dette blir presentert systematisk til resten av elevene muntlig eller *skriftlig* (selv eller gjennom utvalg av elever).
  - Dekontekstualiserer/generaliserer.
  - Representant for læreplanen, læreboka, offisiell matematisk kunnskap. Introduksjon av *notasjon, definisjoner etc.* som er viktig for målkunnskapen. (Kulturell kunnskap.)

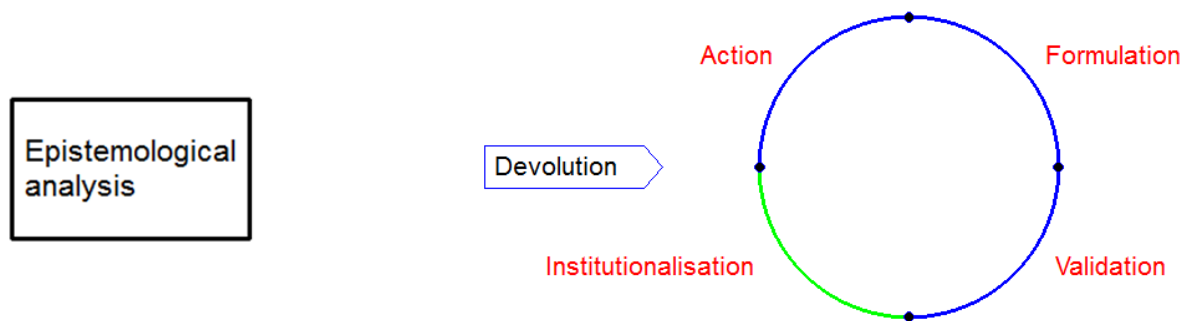
## Erfaring i prosjektet:

- Krever evne til utvalg av løsningsstrategier og evne til å tolke og notere nøyaktig (representere) på tavla av lærere.
- Krevende å holde elevenes oppmerksomhet over lengre tid.

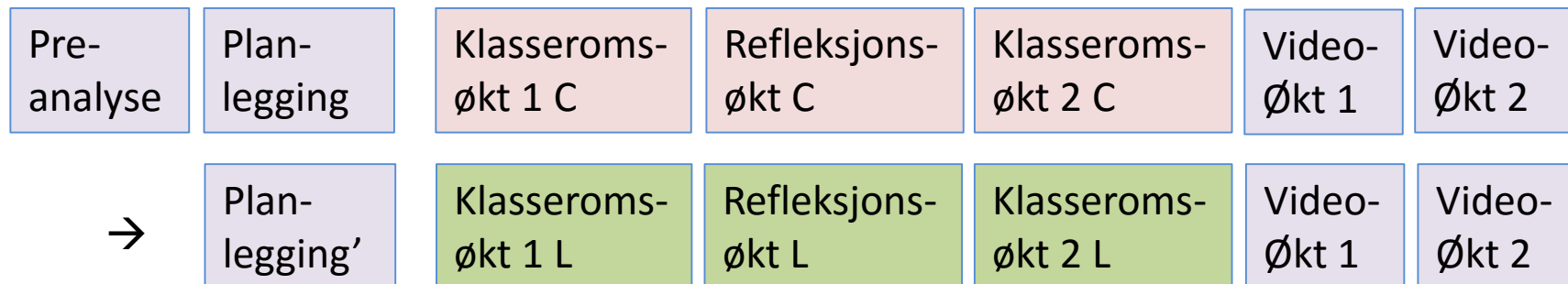
# Lærerrollen er ulik i ulike faser av arbeidet

- Mye planleggingsarbeid: definere målkunnskap, designe oppgaver basert på forestillinger om elevenes forståelse og valg av strategier, lage riktig didaktisk situasjon (velge aktivitet, støttemateriell.....).
- Viktig med god overlevering av oppgaven sånn at elevene vet hva de skal gjøre til enhver tid.
- Avgjørende for god institusjonaliseringsfase at læreren skaffer seg god oversikt over elevenes måter å løse oppgaven på (samler den vitenen som elevene utvikler), sånn at læreren kan tolke den, dekontekstualisere (allmenngjøre) den og presentere den for elevene i tråd med konvensjonene i matematikken på en systematisk måte.
- Men må være tilbaketrasket faglig i fasen der elevene utfører aktiviteten i oppgaven, arbeider med å beskrive sin løsning og argumenterer for at sin løsning er riktig.

# Fasene i samarbeidet i prosjektet



En syklus på Charlottenlund og en på Lilleby:





# Referanse

Brousseau, G. (1997). *The theory of didactical situations in mathematics: Didactique des mathématiques, 1970-1990* (N. Balacheff, M. Cooper, R. Sutherland & V. Warfield, Red. & Overs.). Dordrecht, Nederland: Kluwer.