



UiO • **Department of Education**  
University of Oslo

# Hva er dybdelæring: Hvorfor er det viktig, og hva betyr det for arbeidet i klasserommene?

Sten Ludvigsen UiO



[uv.uio.no/iped/english](http://uv.uio.no/iped/english)



## Fremtidens læring

- Koble kunnskap mellom ulike kilder/ressurser
- Tolkning av data (visuelle, auditive, tekster)
- Kritisk tenkning og etiske overveielser
- Vitenskapelige metoder og tenkemåter
- Faglig problemløsning i digitale omgivelser
- Kunnskapsintegrasjon som vilkår for allmenndanning – øker i betydning





# Fagfornyelse

- Digitalisering
  - Matematikk – databaserte beregninger – endrer faget innenfra og endrer naturfagene
  - Koding del av matematikk - innplassering
  - Naturfagene bygger også på matematiske modeller (f.eks livsvitenskap)
  - Teknologi lite fremtredende i læreplanene
  - Elevenes produksjon av en rekke ulike typer av tekster – bruk av apper i digitale omgivelser
  - Nye teksttyper, etc
- Fagfornyelse – digitalisering av innhold
- Oversettelser mellom vitenskapsfag og til skole/læringsfag

# Metaforer om læring



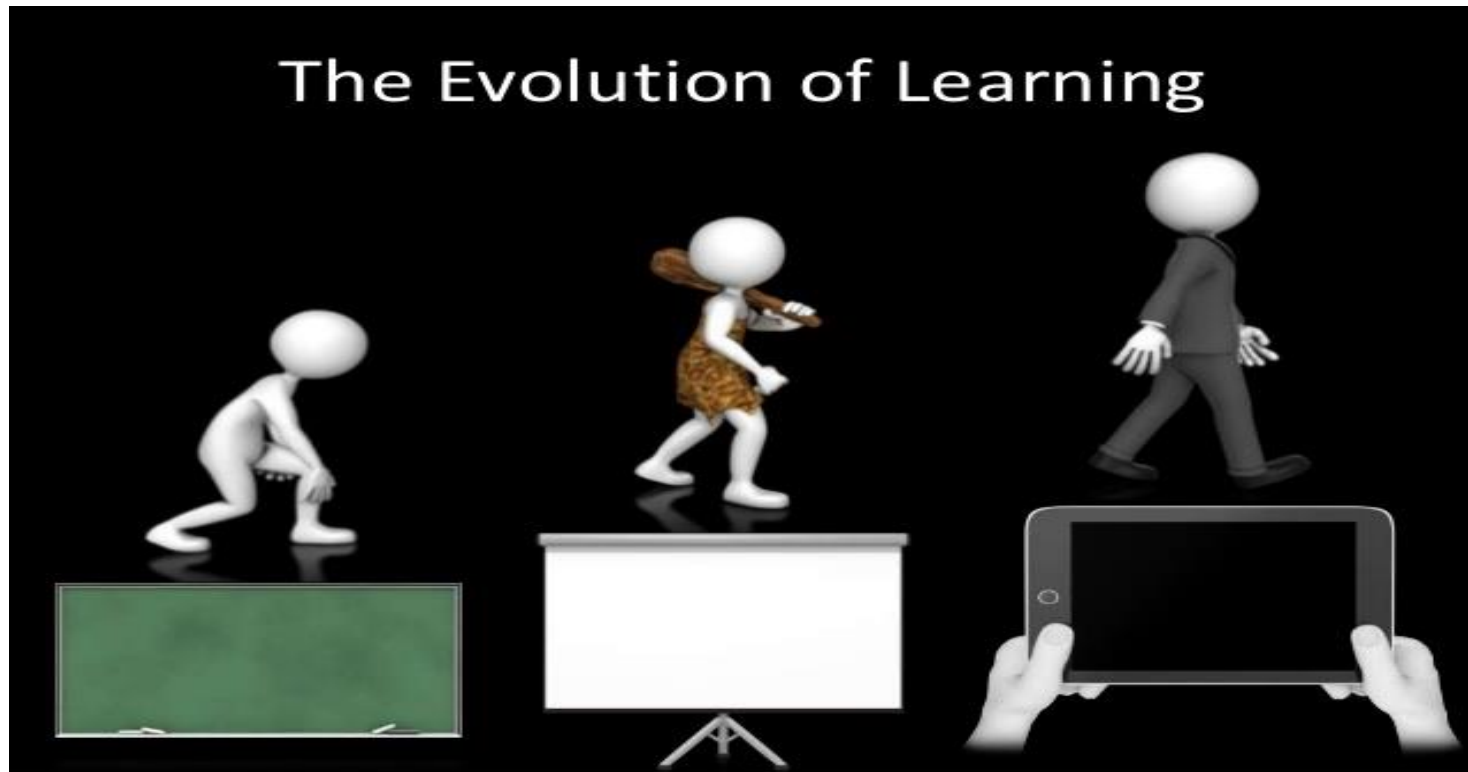
# Læring som distribuert kognisjon



# Metaforer om læring



# Metaforer om læring



# Hvorfor kjerneelementer?

- Kjerneelementer har i læringsforskningen noe ulike betegnelser:
  - Byggesteiner
  - Terskel begrep
  - Grunnbegrep
  - Symbolske systemer
  - **Funksjonelle begrep**
    - som er **hierarkisk** ordnet i noen fag – mens andre fag er mer som **nettverk** – **kumulativitet**



# Naturfag

- Flyt av materie og energi mellom økosystemer
- En enkel behov-basert forklaring (hva levende 'objekter' trenger får å leve)
- En forklaring basert på materialer (vann og mater for dyr, planter)
- En forklaring basert på substanser (levende objekter bruker sukker for vekst)
- En anatomisk basert forklaring (elementer f.eks karbon som gir muligheter for vekst og funksjon)
- Læringsprogresjon – årstrinn

# Dybdelæring

- Dybdelæring: Hva er det?
  - Kognitive endringer i kunnskap, disposisjoner, antagelser og handlinger
    - Inkrementelle og dypt restrukturerende
  - Sosialt samspill, kognitiv og språklig forståelse av kulturelle verktøy: Dialoger
  - Validering av genre og krav til argumenter

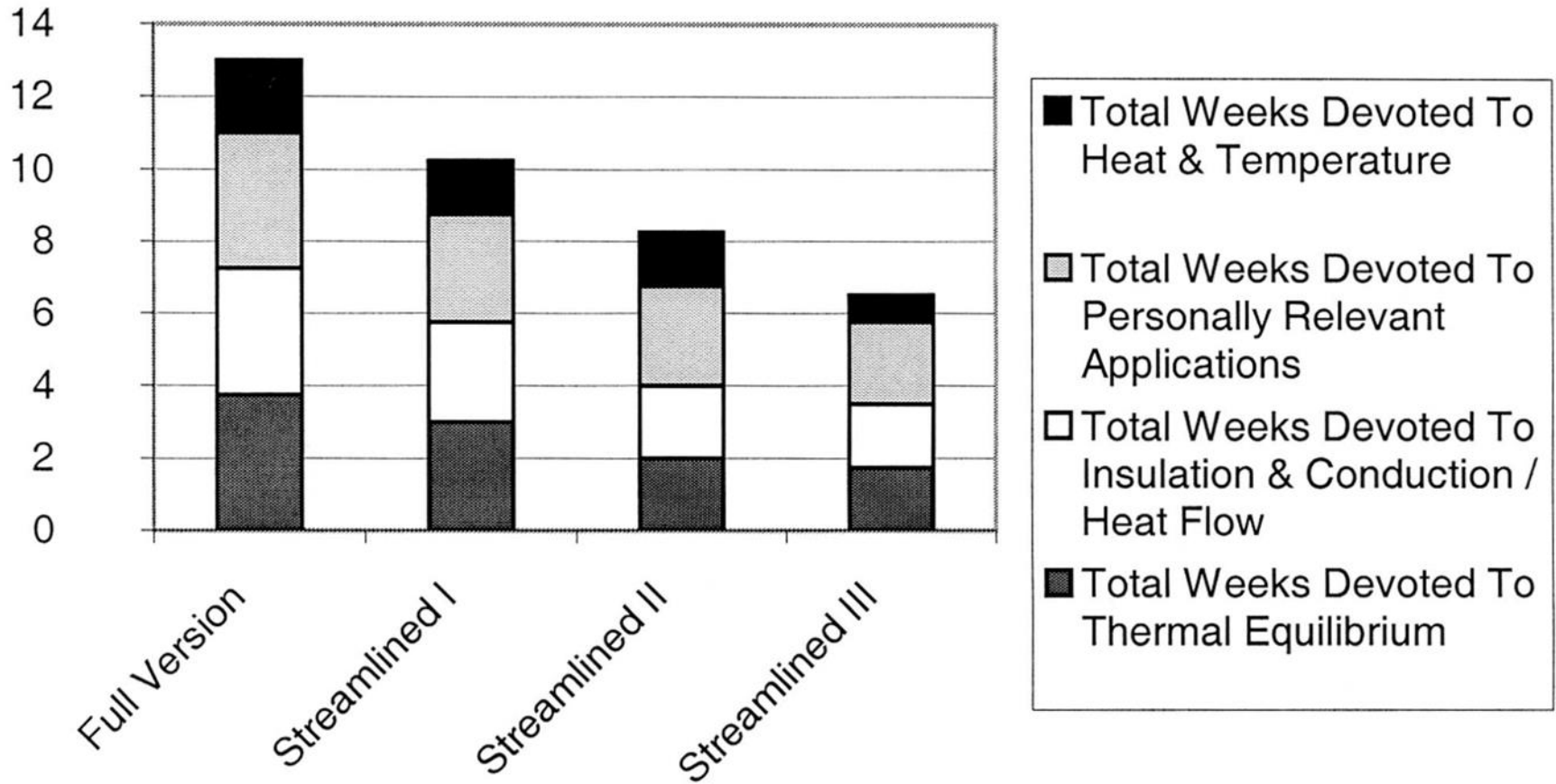
# Hva betyr tid per tema?

- Problem:
  - Spredning på emner og relasjon mellom emner
  - Mulighet for å gjenta - vise relasjon mellom
  - Naturfag
- USA 65 emner i 8 trinn
- Japan 5 emner i 8 trinn
  - Norge – ofte nærmere USA enn Japan

# Dybde versus bredde

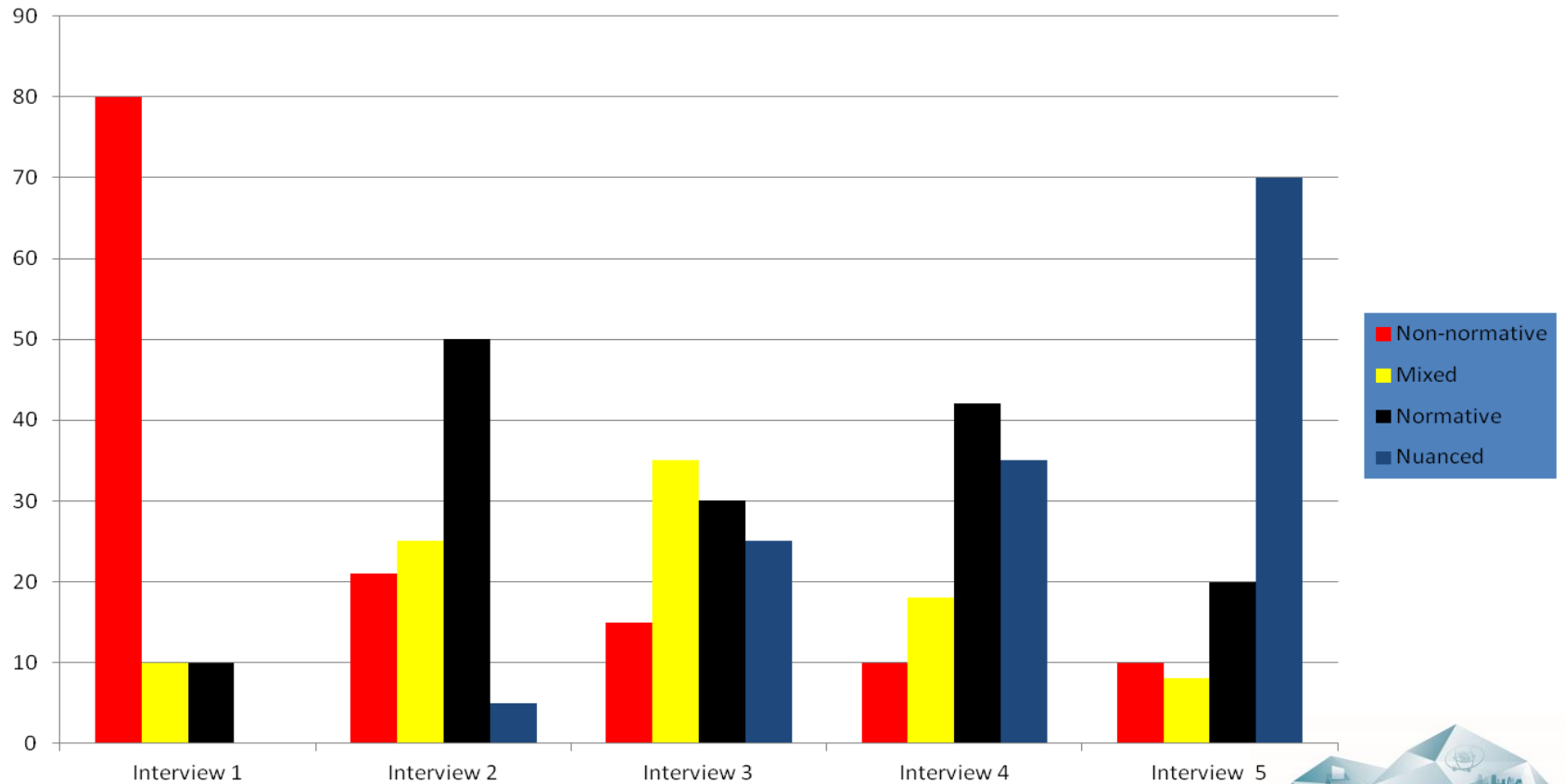
- Design M. Linn et al
- 13 uker/10 uker/8 uker/6 uker
- Anbefaling i US lærebøker 1-2 uker
- 3000 elever – flersvarsoppgaver og kunnskapsintegrasjon
- Emne:
  - Thermodynamikk
  - Varme transport mellom materier
  - Isolering og overføring av varme
  - Varme, energi og temperatur
  - Likevekt mellom ulike materier/objekter

# Bredde og dybde



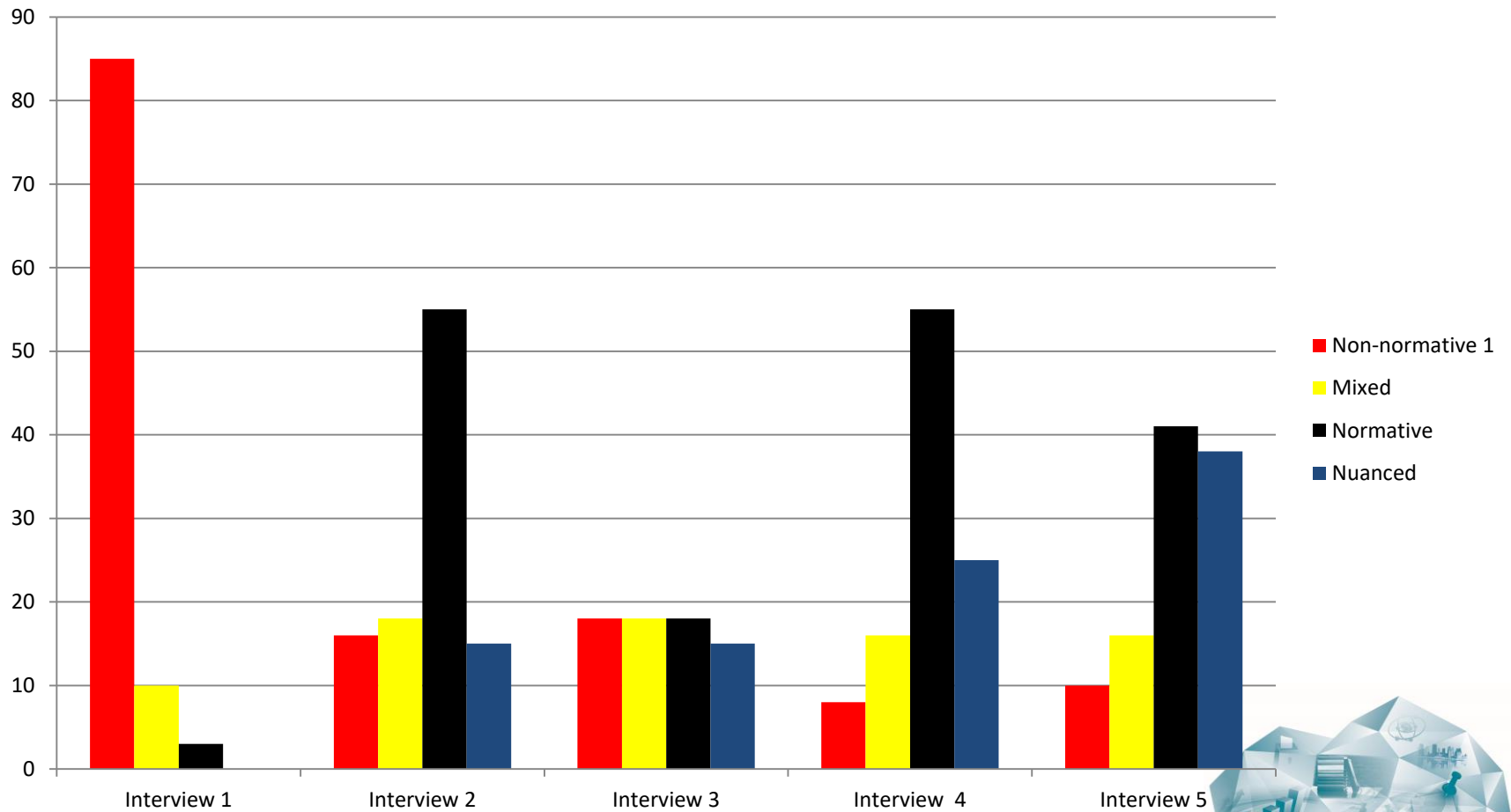
# Dybde versus bredde

## varme og temperatur



# Dybde versus bredde

## varme transport



# Oppsummering - bredde og dybde

- For å utvikle en god normative forståelse kreves minst 8 uker - helst mer
- «Thermodynamics» – 70-90 pst av elevene utvikler normative ideer om de fire områdene i løpet av 12 ukers arbeid
- Reduseres tiden med 50 pst reduseres utbytte med 50 pst og andelen av studenter som oppnår et normativt utbytte med 50-60 pst
- Elevens mønstre kan fortsette videre ...



# Dybdelæring – en utdyping

- Endring i forståelse av begreper
- Teorier – modeller av fenomen
- Fragmenter som kan kobles – intuisjoner
  - Lærere vil trenge støtte i form av kjerneelementer og kompetansemål – kjerne elementer i fagene må være del av kompetansemålene fordi det er de som angir retning og progresjon

# Dybde læring – en utdypning

- Kunnskap i ‘biter/fragmenter’
- Narrative strukturer
- Epistemologiske elementer
- Mentale modeller
- Utviklingsnivåer – situert handling – relevans

# Dybdelæring – en utdypning

- Organisere, reorganisere, velge ut ideer
- Kontekstualisere, rekontekstualisere
- Relevans i aktivitet – subjektivt
- Hva menes med integrasjon?