

# Læremidler og fagenes didaktik

Hvad er et læremiddel i naturfag ?

Oplæg til 5.november 2009

Trine Hyllested, ph.d., lektor, UCSJ,

p.t. projektleder i UC-Syd

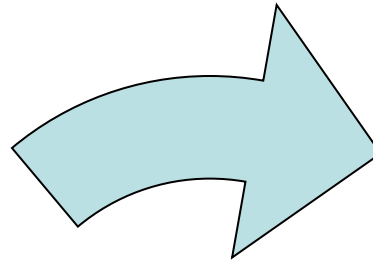
**MUSKO** | museums  
undervisning  
syd

# Baggrund for oplægget Udviklingsarbejde og forskning

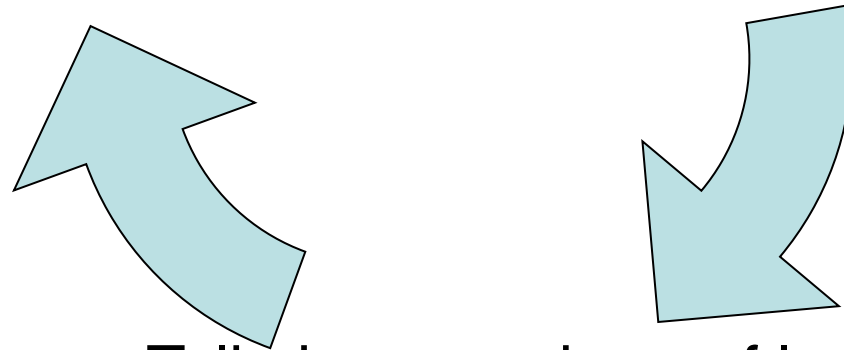


- Udviklingsarbejde over 1 år: "Læremidler om læremidler" (LOL) bog til lærerstuderende
- 27 lærerseminarielærere  
3 professionshøjskoler.  
3 naturfagsfolk.990 timer.
- På baggrund af naturfagsgruppens arbejde og min egen ph.d

Læreplaner  
Afhænger af  
Politisk system  
Embedsværk  
Historisk Forankret



Tilgængelige  
Læremidler  
Afhænger af  
økonomi  
Fysisk  
beliggenhed  
Tradition



Tolkningen og brug af læremidler  
afhænger af PRAKSIS-Tradition  
(indianere 5.kl.)

Vi har analyseret og undersøgt

# Hvad er et læremiddel i naturfag ?

## Materialenarkoman!

- A. Hvad vil det sige at lære og hvad er et middel?
- B. Er naturfag naturvidenskab ?
- C. Naturfag før og nu
- D. Analyse af et nutidigt læremiddel
- E. Spørgsmål til fremtidens læremidler

# Hvad vil det sige at lære?

Min nuværende teoretiske forståelse af læring er baseret på flg udsagn:

- Hver elev konstruerer sin egen læring
- Læring konstrueres i en kulturel kontekst
- Læring udfordres af samværet med andre

Piaget, Vygotsky, Lave og Wenger

# Hvad er et middel til at lære ?

- Hvilke læremidler kan sætte en læreproces i gang ?  
Hvad var det vi vidste om nedbør i vores gamle "mindmap" -hvad ved vi nu, efter vi har registreret nedbør i over en uge ?
- Læring er flerdimensionel-midlet skal i et samspil kunne ramme **tankerne** (erkendelse), **hænderne**(færdighed), **følelserne** (påvirke) og rykke ved **det sociale samspil** (udfordre)
- Et læremiddel kan være en medierende faktor, der kan fremme elevernes dialog: **Eleverne skiftes til at "gå ud og aflæse regnmåleren" 2 og 2, de skriver op i et skema**
- Midlet skal kunne anerkendes i den sociale og kulturelle kontekst man er en del af- **Australien og H.C. Andersen**

# Naturvidenskab(ideelt set)

- Teorier om f.eks. månens tilblivelse, modeller af solsystemet til forklaring af månen som naturfænomen.
- Opstiller hypoteser og registrerer, observerer, måler
- Konstruerer et særligt begrebsapparat/sprog til at beskrive, konstatere og finde årsager. Mål, vægt o.s.v.
- Naturvidenskab er antiautoritær

# Er naturfag naturvidenskab ?

- Naturfagene forsøger at introducere eleverne til naturvidenskab. (ydmyghed)
- Naturfagene opstår i samspil med naturvidenskab, men de har deres eget værd
- Fra hverdagsforståelse...til videnskabsbegreber-respekt for en 7 årig-(skadedyr,jordbær,sol står ikke op)
- at undervise i naturfag er at begynde at indføre eleven i en naturfaglig kultur –Hvad er det der er vigtigt at vide?



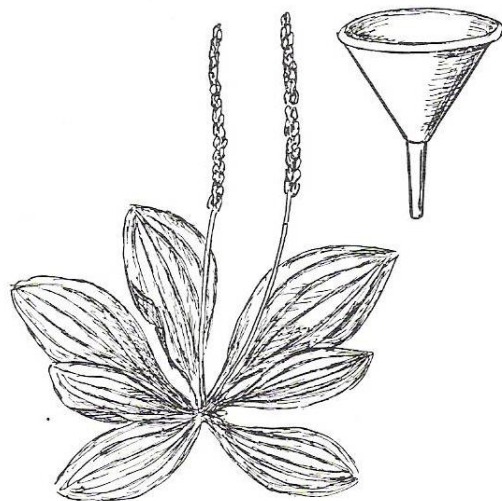
# Fra fortællinger til fænomener

1958-loven Den Blå Betænkning  <i>Fortællingen</i>	1975-loven Vejledningen <i>Videnskabs- Centrering- Modelorientering</i>	1993-loven Vejledningen  <i>Fænomener mangfoldigheden</i>
Landbrugs- Samfund  <i>Enkle gennemskuelige arbejdsprocesser</i>	Industrisamfund  <i>Komplekse arbejdsprocesser</i>	Kommunikations/ videnssamfund  <i>Hyperkomplekse arbejdsprocesser</i>
Beskrivelse, entydighed og tilpasning	Videnskabscentre rede, faktaprægede kontrollerende	Videnssøgning selvkonstruktion, Kritisk holdning <sup>9</sup>

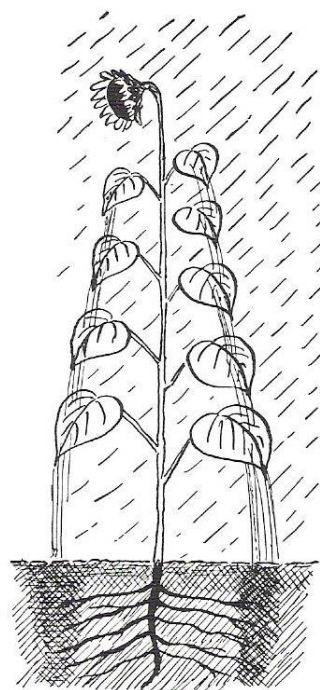
En bog til hver elev : Gjellerup Forlag 1967 : Asger Dragsholt og Skjold Larsen: "Planterne omkring os". PENSUMTÆNKNING: I forordet nævnes at bogen sammen med en anden bog: "dækker det pensum i biologi som den blå betænkning foreslår for 4. og 5. skoleår" et på forhånd centralt fastlagt pensum - her et mere videnskabsorienteret lærinssvn

### Bladet og vandet

Under en regnbyge kan man stå i tørvej under et træ, fordi regndråberne, når de drypper fra blad til blad, ledes udad på grund af bladenes skrå stilling. De fleste vanddråber rammer altså jorden et stykke fra stammen — netop der, hvor der er flest af de små rødder, der kan suge vand og næring op. I regnvejrlleder solsikkens blade også vandet udad mod rodspidserne, fig. 55.



56. Hos vejrbred virker bladene som en tragt



55 Solsikke i regn



# Fælles Mål 2009

## **Natur/teknik for 1.- 6.kl.(6-12 årige)**

- Udvikle tanker, sprog og begreber
- Egne oplevelser og praktiske færdigheder
- Fremme glæde og lyst til spørgsmål
- Skabe grundlag og interesse

## **Biologi, Geografi, Fysik/kemi 7.- 9.kl .(13-15 årige)**

- Få viden om...
- Vægt på forståelse af...
- Naturvidenskabelige arbejdsformer
- Indblik i bl.a. forskning
- Elevernes egne iagttagelse og<sup>11</sup> undersøgelser

# Naturfaglige læremidler 2009

Umiddelbart forekommende eller konstruerede til undervisning

Karakteriseret ved en nær tilknytning til den fysiske omverden

Læreren medierer dem

- Konkrete genstande og fænomener (månen og dens faser)
- Opslagsværker og måleinstrumenter (Kalenderen: Hvornår bliver det fuldmåne ? Kikkerten til at iagttage den med)

- Data....Lad os tegne månen hver dag i en uge
- Undervisningsmaterialer og metoder til individuelt brug (en animation, man selv kan bruge på et undervisningssite til at forstå hvordan solen, jorden og månen bevæger sig i forhold til hinanden)
- Undervisningsmaterialer og metoder, der er konstrueret til en særlig undervisningskontekst (en bog til 3.klasse om solsystemet)

# Danfoss Universe Oplevelsespark - et nutidigt læremiddel ?

- Kunne ligestilles med et museum - Uden forskning og genstandsregistrering.
- Den er et tilbud til børnefamilier-skoler kan bruge den hvis de vil.
- Frivillige/værnepligtige - kan det begge dele ?
- Kommerciel/ikke kommerciel
- Det er altså ikke læreren alene der afgør, hvordan den bruges
- Så hvad er så hans/hendes rolle?

Hvorfor dette læremiddel?  
Hvordan bruges det?

Skal man hellere  
selv bygge  
Arkimedes skrue  
hjemme i klassen ?  
Som dette billede  
fra Grundfos kunne  
illustrere?  
Skal man gøre  
begge dele?

# Hvorfor bruge Danfoss Universe ?

- Jeg kan ikke konkurrere med en 15 meter høj vandstråle, som geiseren i den Blå Kube
- *”Det er ikke lige præcis det faglige, men de får en oplevelse af en større helhed” ” De skal tænke anderledes- løse anderledes opgaver”,  
”Jeg vil prøve at sætte eleverne i en situation, hvor det er, at eleven får nogle indtryk, et eller andet minde, som de gemmer på”*
- Bliver læremidlet et middel til at lære eller et mål i sig selv ? (tilrettelægge oplevelser/tilrettelægge læreprocesser)



# Bevidste eller ubevidste kriterier?

## Bevidst eller ubevidst intention?

Frede V. Nielsen har foreslået 4  
udvælgelseskriterier til at fokusere  
undervisningens udgangspunkt:

1. Basisfaget

2. Eleven og elevens livsverden

3. Samfundsmæssige spørgsmål

4. Eksistentielle spørgsmål

Jeg vælger at arbejde med Arkimedes skrue, fordi jeg vil vise:

Kriterie 1 : Basisfag-faget og dets struktur.

- *Arkimedes skrue er et redskab til at løfte vand fra en højde til en anden.*

Kriterie 2: Elevens og elevens livsverden

- *Kan du få den til at virke - bruger du selv redskaber derhjemme til at løfte vand ?*

### Kriterie 3: Samfundmæssige spørgsmål

- *Skruen kan trækkes af dyr eller mennesker og bruges over hele verden.*

### Kriterie 4: Eksistentielle spørgsmål

- *Hvad betyder dette at bruge redskaber for dig og dit liv ?*

# Foreløbig konklusion

- Et læremiddel er det, læreren gør til et læremiddel
- Elevens egne initiativer kan blive læremidler
- Ingen læremidler kan ramme præcist
- Det vigtigste må være, at kvalificere lærerne til at bruge de bedste læremidler i forhold til at opnå de valgte mål
- Læreruddannelsen i dag...

# Spørgsmål til fremtidens naturfaglige læremidler

- Hvad er et naturfagligt læremiddel? -har jeg ret?
- Skal de tage udgangspunkt i de unges livsverden eller i fagenes substans ?  
(F.V.Nielsen)
- Skal de være skrevet i de unges eget sprog og billeder ? (udtryksformer )
- Skal de være brugerdrevne ?  
(individualitet/fællesskab)
- Skal vi producere dem eller kan vi nøjes med internettet ?

# Litteratur

- Selander/Skjelbred-Pædagogiske tekster for kommunikation og læring. Universitetsforlaget 2004.Oslo
- Frede V Nielsen Schnack(red): Didaktik på kryds og tværs. DPU 2004.
- Hyllested, T.: Når læreren tager skolen ud af skolen. DPU. 2007. mail: th@cfu.dk