


Mere end eksperimenter og begreber



Elevernes
identitet og
kommunikation i
naturfagslæring

Paola Valero

Institut for Uddannelse, Læring og Filosofi
Aalborg Universitet

*Fremtidens Naturfag Konference 2010
Den 13. – 15. september 2010*

Fremtidens Naturfag 2010

“Hvordan italesættelse, kommunikation og dialog kan være med til at gøre naturfagsundervisningen mere tiltrækkende og endnu mere aktiv og dermed give flere engagerede og aktive elever”

1

Naturfag er ikke attraktive for eleverne. Eleverne er passive.

2

Det sproglig dimension er en nøgelfaktor i naturfagslæring.

Mit oplæg...

- De unges mangel på interesse i naturfag og deres passivitet
- Sproget er centralt i naturfagslæring

MIRAPATI, TE ENSEÑO
UN EXPERIMENTO



LE SACAMOS LA PILA A
ESTE RELOJ Y.....



¡EL RELOJ DEJA DE
MARCAR EL TIEMPO DEL
TIEMPO!



LE PONEMOS LA PILA Y...



¡OÍ! ¡EL RELOJ VUELVE A
MARCAR EL TIEMPO DEL TIEMPO!
ESTO NOS DEMUESTRA CLARAMENTE
¿QUÉ?



¡¡QUE EL TIEMPO NO ESTÁ EN LOS RELOJES, COMO
INDICAN, SINO QUE EL TIEMPO ESTÁ ADENTRO DE LAS
PILAS, Y LOS RELOJES LO CUBREN DE ANTO!



¡CARAY, QUÉ ADMIRABLE!
¿CÓMO LO DESCUBRISTE SOLO?



NO, LA VERDAD, NOS LO ENSEÑÓ HOY
EL PROFESOR DE FÍSICA EN EL COLE.



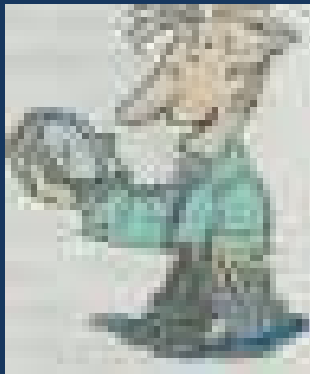
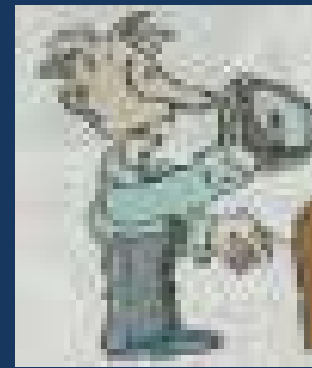
CON LO DIFÍCIL QUE VIENE EL FUTURO, QUÉ
TONTOIDAD SABER QUE LE ESTOY SACANDO
A MI HIJO UNA EDUCACIÓN DEL AGUORNILLI!



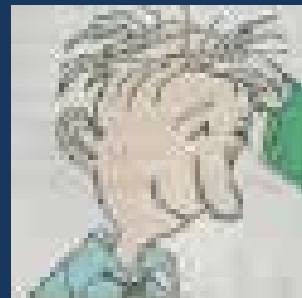


Hvad griner vi af?

- Eleven?
- Fysiklæren?
- Faren?
- Eksperimentet?
- Os selv?

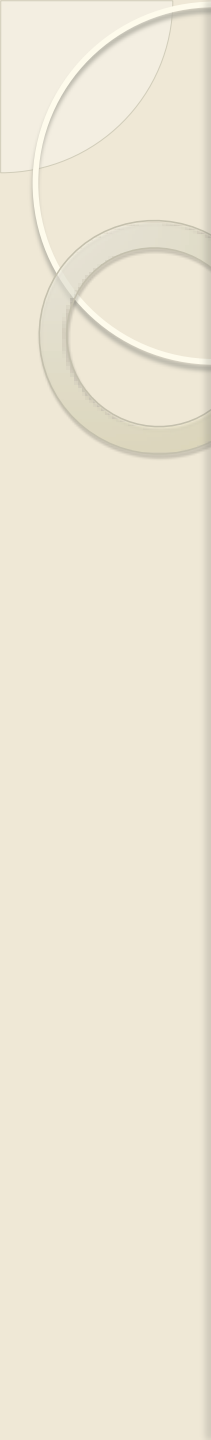


Hvem er
denne elev?

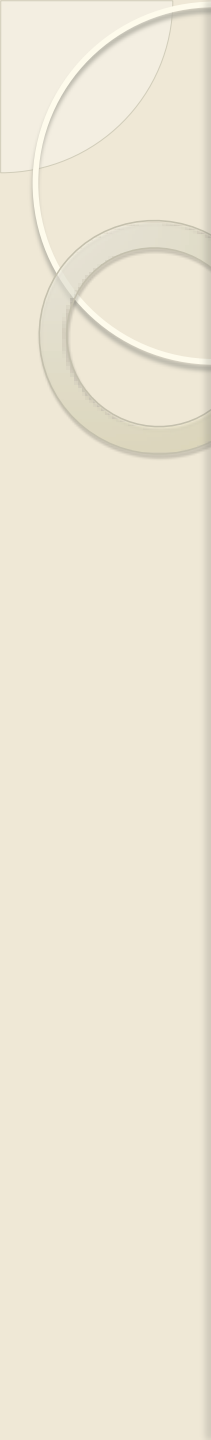


De unges interesse for naturfag

- Et politisk problem
- Et økonomisk problem
- Et uddannelsesmæssigt problem



“For to uger siden kunne man på Infomedia læse den nedslående meddelelse: “Nedturen fortsætter for de naturvidenskabelige uddannelser”. Danmark har brug for flere unge, der vil være ingeniører, bioteknikere og lærere i naturfag. Vi har brug for, at mange unge vælger en karriere inden for de naturvidenskabelige og tekniske områder. Danmark bygger en stor del af sin **velstand og konkurrenceevne** på teknologi på videnskab inden for disse områder. Derfor er både **offentlige og private virksomheder** helt afhængige af, at der også fremover er **tilstrækkelig og kvalificeret arbejdskraft** med uddannelser inden for natur og teknik.” (Bertel Haarder i Sorø Mødet, 2009)



“The **future of civilization** depends greatly on the **direction of spirit** that the new generations will receive in relation to science. Within the scientific education, the mathematical element occupies a dominant place. From the point of view of the pure sciences or from the point of view of the applications, the 20th century that is about to begin will place demands from which nobody must or can escape.” (C.-A. Laisant & H. Fehr, 1899)



“Sputnik chok” under den Kolde Krig mellem Vesten og Rusland tilbød en **ideologisk begrundelse** for at fokusere på en forbedring af naturfag og matematik.

“Problemet” har eksisteret siden starten af industrialiseringen. Men formuleringen omkring det har ændret sig i takt med politiske og økonomiske dagsordener. De politiske dagsordener tegner uddannelsesdagsordenerne.

ROSE undersøgelse (Sjøberg og Schreiner, The ROSE project. An overview and key findings):

- Selv om mange unge anerkender, hvor vigtige naturfag er for samfundet, og selv om de kan lide fagene, forestiller de sig ikke at uddanne sig inden for et område, der har med naturfag og teknik at gøre. De ser desuden kritisk på effekterne af videnskab.
- Et fænomen i den udviklede, rige verden.
- Følelsesmæssig dimension:
 - Elevernes kontekster
 - "Menneskeliggøre" naturvidenskab og teknik

Hvorfor vil de unge ikke læse naturfag?

- Dårlig undervisning à Dårlige lærere
 - Manglende viden
 - Manglende kommunikations- og formidlingsevner
 - Manglende begejstring
 - Forkert fagsyn
- Dårlige elever à Dårlig læring
 - Manglende kognitiv udvikling
 - Dårlig motivation
 - Passivitet
 - Dovenhed





Mange reformer

Mange resurser

Mange udviklingsprojekter

Meget forskning

Men situationen ændrer ikke sig væsentligt

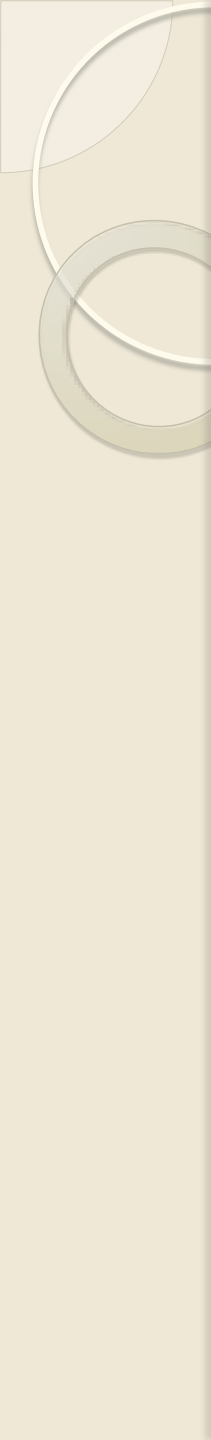
HVORFOR?

Lad os afprøve en alternativ tese:

**Skolenaturfags
moderne
kultur**

**De unges
senmoderne
kultur**





Problemet skyldes **et skel**
mellem vidensformer, værdier,
relationer og verdenssyn mellem
de to former for kulturer.

Skolenaturfags moderne kultur

Skolastisk organisering af skolefagene
som isolerede, selvstændige fag





– Naturfag socialiserer de unge i nogle af modernitetens kerneværdier:

- Objektivisme
- Rationalisme
- Reduktionisme
- Kontrol
- Orden
- Forudsigelighed
- Autoritet

– Objektivisme

Den som
erkender



Det der
erkendes



Det der
erkendes



Den som
erkender



De unges kultur




De unges kultur



De unges senmoderne kultur





In striving to construct an authentic, meaningful model of life in a rapidly changing, complex world, the behavior of “postmodern youth” centers around symbols of freedom, spontaneity, adventurism and eclecticism. [...] These expressions of youthfulness constitute a new code of informality, a fluid type of order that is a response to the chaotic nature of the postmodern world.


(The Origins of Postmodern Youth, Reuven Kahane, 1997).



– Ændringer i en senmoderne kultur påvirker de unges studievalg (Lars Ulriksen, *Børne- og ungdomskultur og naturfaglige uddannelser, Inspiration til fremtidens naturfaglige uddannelser, 2003*)

- Orienteringstabet
- Individualiseringen
- Hverdagslivets organisering

- Studiet skal være personligt meningsfyldt
- Man skal vælge selv
- Alt er foreløbigt
- Ambivalens
- Rationaliteten i de studerendes indstillinger



Den nuværende organisering af naturfag i skolen og relaterede pædagogiske praksisser åbner ikke for, at eleverne oplever muligheder for at identificere sig, og konstruere sig selv gennem naturfagene.

Det er ikke et psykologisk problem. Det er et kulturelt og sociologisk problem, der er funderet i skellet mellem karakteristikkene af en moderne naturfaglig kultur og de unges senmoderne kultur.

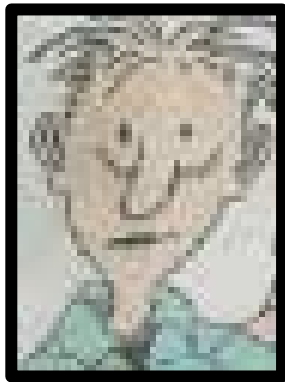
Sproget som nøgleelement

- Sproget som et bredere begreb
 - Kommunikation
 - Dialog
 - Italesættelse
- Sproget i relation til læring
 - Sproget giver adgang til kognitiv organisering.
 - Sproget faciliterer social udveksling for kognitiv organisering og reorganisering.
 - Sproget er fundamentalt i identitetsdannelsen, og den går sammen med objektivering af viden.

Objektivering

Den som
erkender


Det der
erkendes



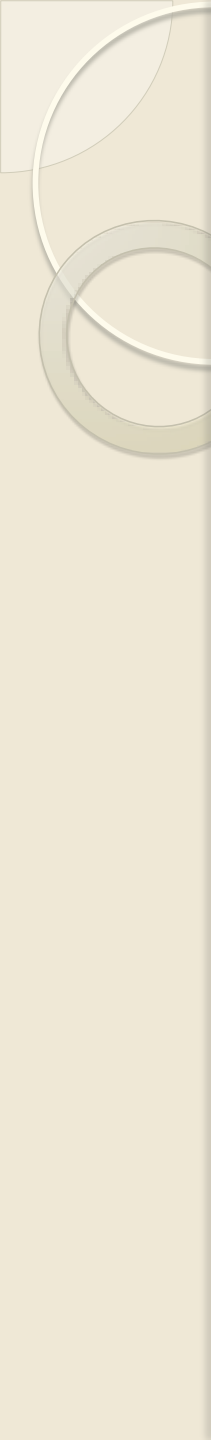
Mening

Subjektivering

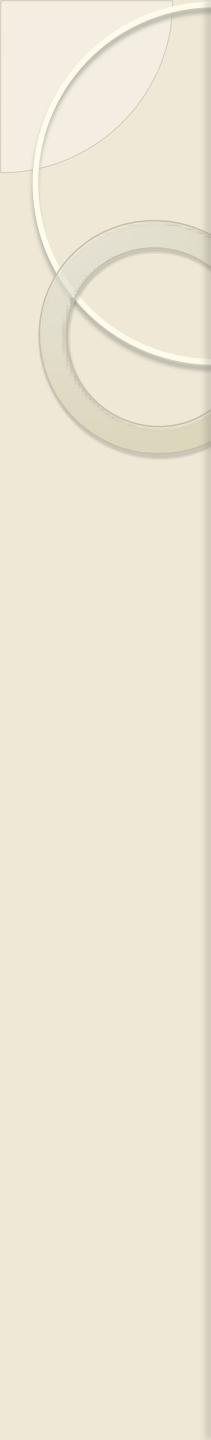




“Learning [...] is an opening movement towards others and the objects of culture. It is worth noticing that this is, in fact, the etymological sense of the term *acquisition*. Acquisition comes from the Latin *adquaerere*, which means *to seek*. In this context, to learn is not merely to acquire something in the corrupted sense of possessing it or mastering it, but to go to culture to find something in it.



This is why the outcome of the act of learning is not the construction, re-construction, re-production, re-invention or mastering of concepts: its true outcome is to be found in the fact that, in this encounter with the other and cultural objects, the seeking individual *finds herself*.
(Luis Radford, 2008, "The ethics of being and knowing: towards a cultural theory of learning".)

- 
- Læring er ikke kun en proces af *videnskonstruktion*, men en proces hvor *den lærende bliver subjekt* gennem mødet med sig selv og andre.
 - I læring og gennem læring skaber vi identitet.
 - Sproget er det værktøj, der muliggør, at vi italesætter både viden og os selv i mødet med kulturen.

Tilbage til det kulturelle skel

- Praksis i moderne skolenaturfag fokuserer på objektivering.
- Det sker en subjektivering, der resulterer i en afvisning af den type mennesker, man bliver til igennem naturfag.

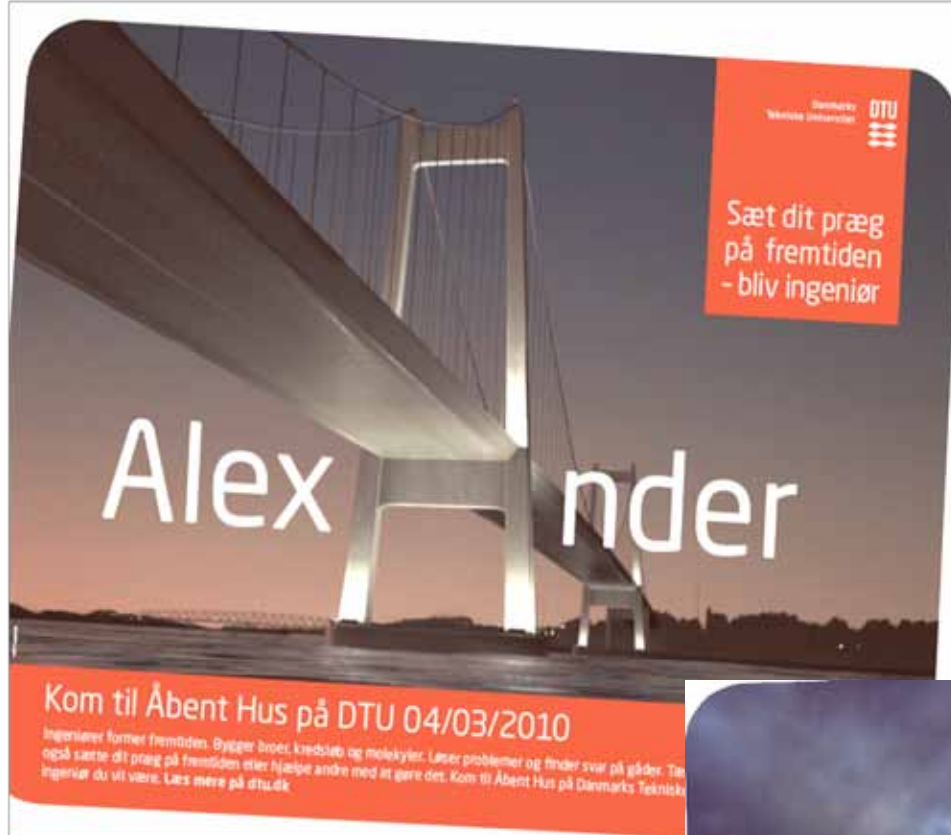
Er det muligt at åbne for en subjektivering, hvor de unge kan se den type af sig selv, som senmoderniteten viser?

Den som
erkender



I naturfagsundervisningen, der er mere end begreber og eksperimenter!





Referencer

- Haarder, B. (2009). Naturfag er almen dannelse. In Undervisningsministeriet (Ed.), *Natur, teknik og sundhed. For alle og for de få. I bredden og i dybden* (pp. 8-13). København: Undervisningsministeriet.
- Kahane, R., & in collaboration with Rapoport, T. (1997). *The origins of postmodern youth. Informal youth movements in a comparative perspective*. New York: Walter de Gruyter.
- Laisant, C.-A., & Fehr, H. (1899). Préface. *L'Enseignement Mathématique*, 1(1), 1-5.
- Radford, L. (2008). The ethics of being and knowing: Towards a cultural theory of learning. In L. Radford, G. Schubring & F. Seeger (Eds.), *Semiotics in Mathematics Education: Epistemology, History, Classroom, and Culture* (pp. 215-234). Rotterdam: Sense.
- Sjøberg, S., & Schreiner, C. (2010). *The ROSE project. An overview and key findings*. Oslo: Oslo University.
- Ulriksen, L. (2003). Børne- og ungdomskultur og naturfaglige uddannelser. In H. Busch, S. Horst & R. Troelsen (Eds.), *Inspiration til fremtidens naturfaglige uddannelser. En antologi* (pp. 285-318). København: Undervisningsministeriet.