

Pernilla Nilsson

Högskolan i Halmstad

pernilla.nilsson@hh.se

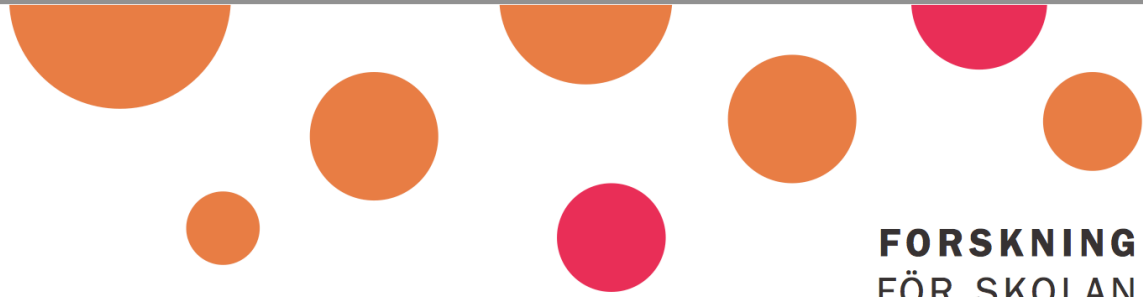
KARLSTAD 2016-05-10



Det finns för få
inspiratörer och
för många sabo-
törer i tillvaron.



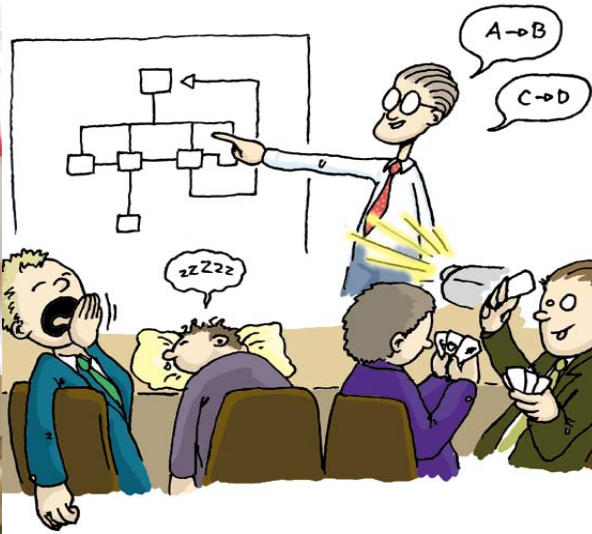
Att se helheter



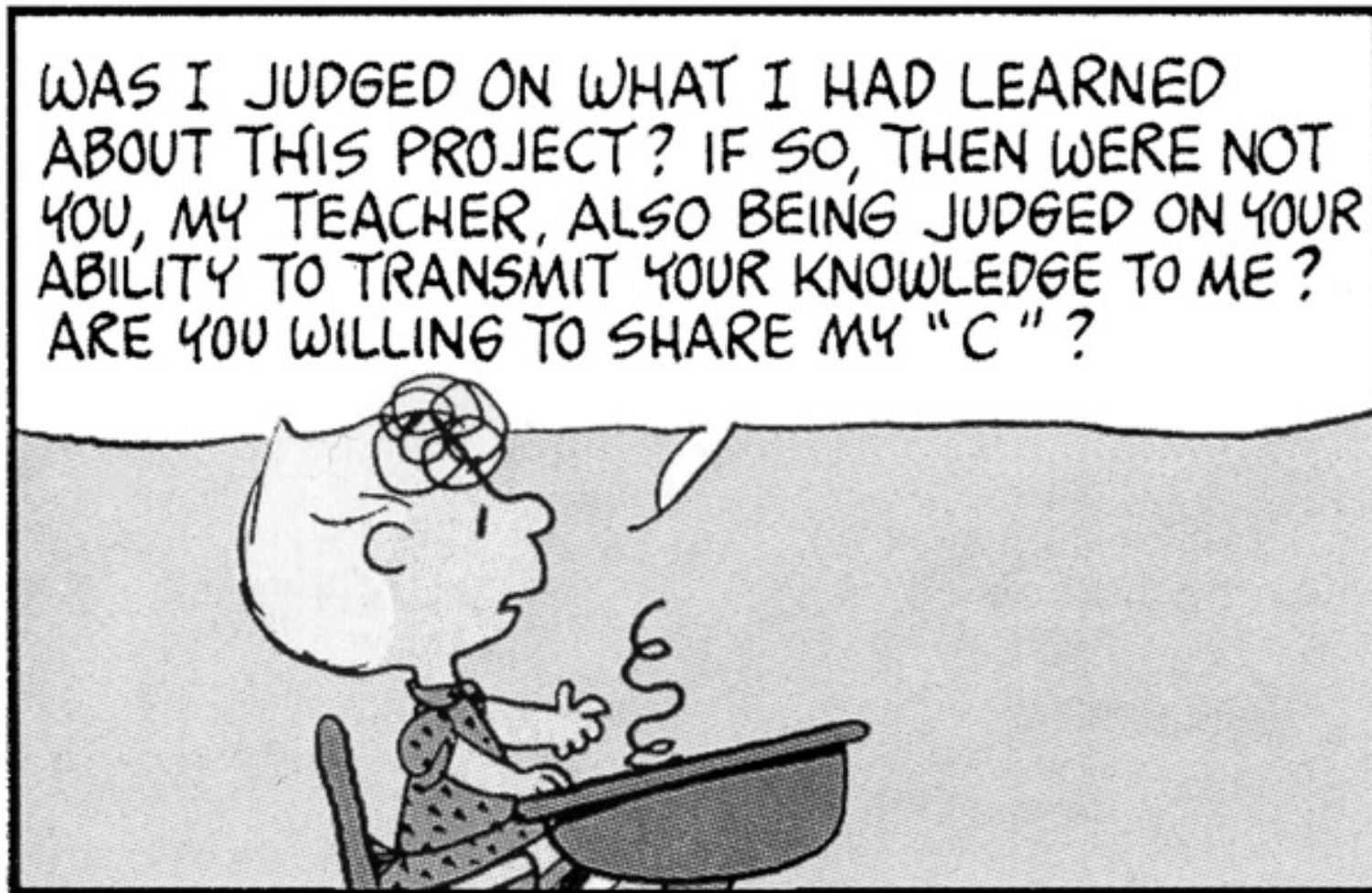
**FORSKNING
FÖR SKOLAN**

Att se helheter i undervisningen

Naturvetenskapligt perspektiv



Lärares Undervisning ↔ Elevers Lärande



Tester, NPM, Ranking...

Min egen forskning belyser:

- Hur lärare (och lärarstudenter) blir medvetna om de **förmågor** och **färdigheter** de använder i klassrummet för att möjliggöra elevers lärande (**reflektionens** betydelse).
- Hur lärare blir **skickligare** på att planera och genomföra undervisningen genom att de ser aspekter av **undervisningsinnehållet** eller av **elevernas lärande** som de inte har sett tidigare (vad som gör det lätt respektive svårt att lära).

Do teachers who know more science make better science teachers?

- “If this was true then surely the best science teaching would take place at the university level by teachers who possess Ph.D. in their science field. Yet we know that this is not necessarily so; university science students cite poor teaching as one of the main reasons for dropping out of science majors” (Abell, 2007, p. 1105).
- “There is a vast difference between knowing about a topic (content knowledge) and knowledge about the teaching and learning of that topic (pedagogical content knowledge, PCK)” (Bucac, 2005, p. 2)

Ämnesdidaktisk forskning ger skolan och lärarutbildningen en skjuts på vägen

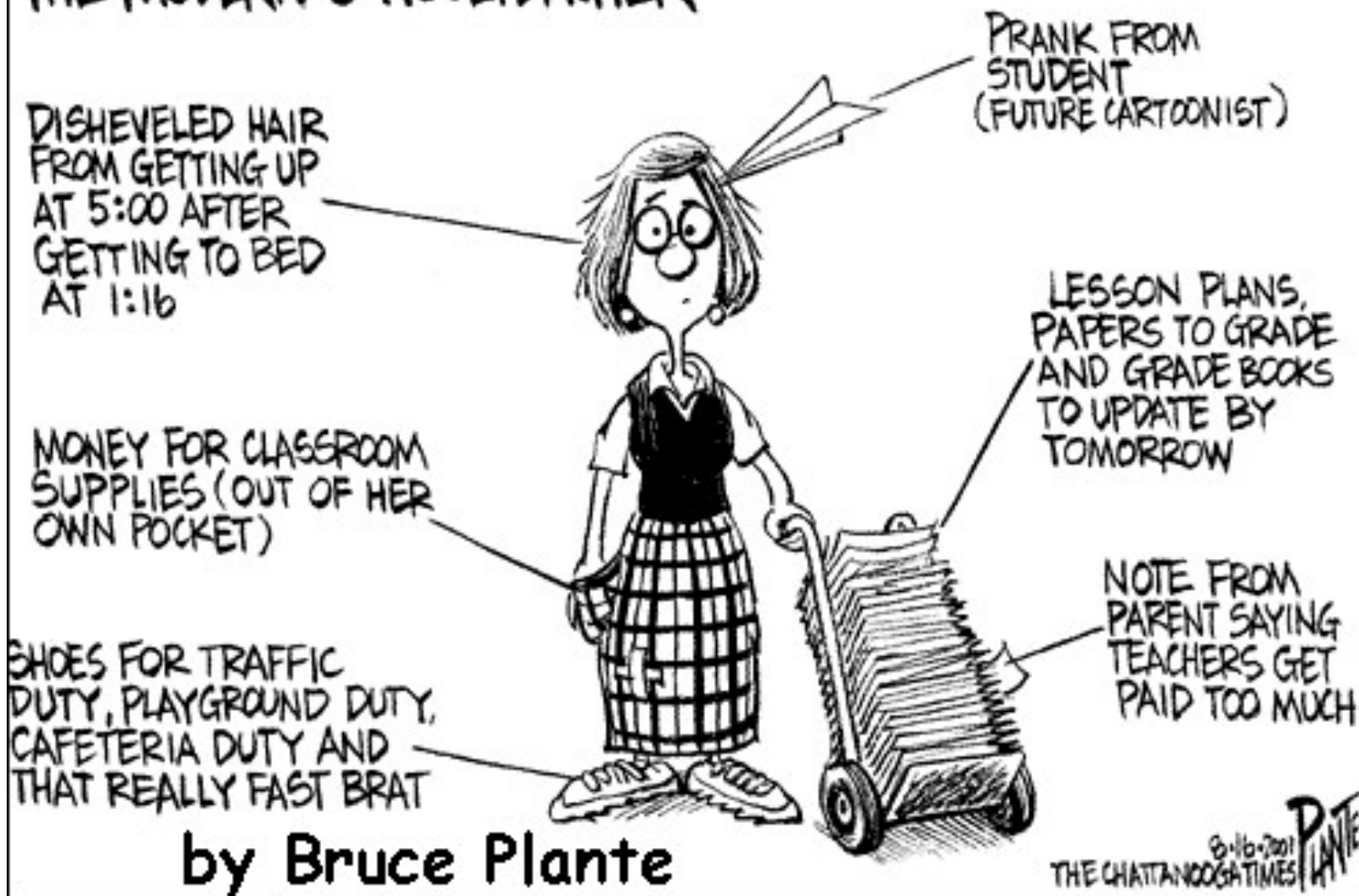


Diskussion

- Vilken utmaning i sin praktik upplever du och vad behöver du som lärare göra för att möta denna utmaning och utveckla din professionella kunskap?



THE MODERN SCHOOLTEACHER



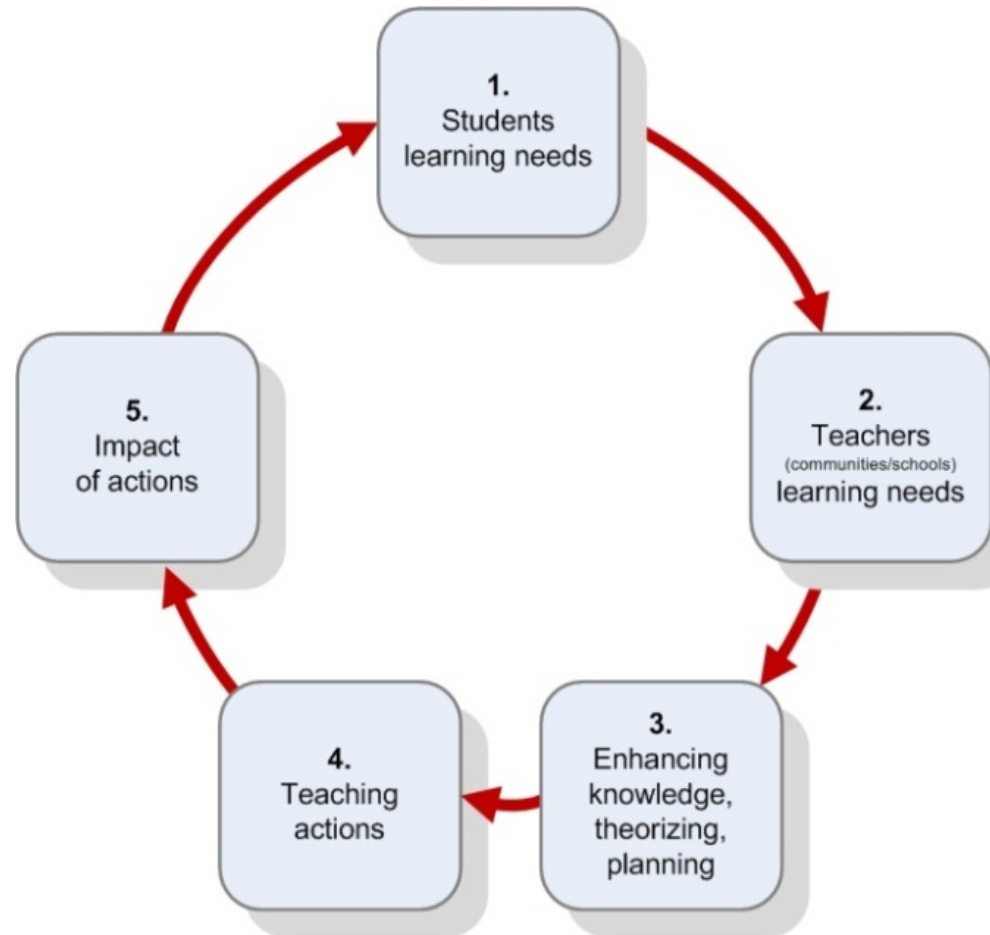
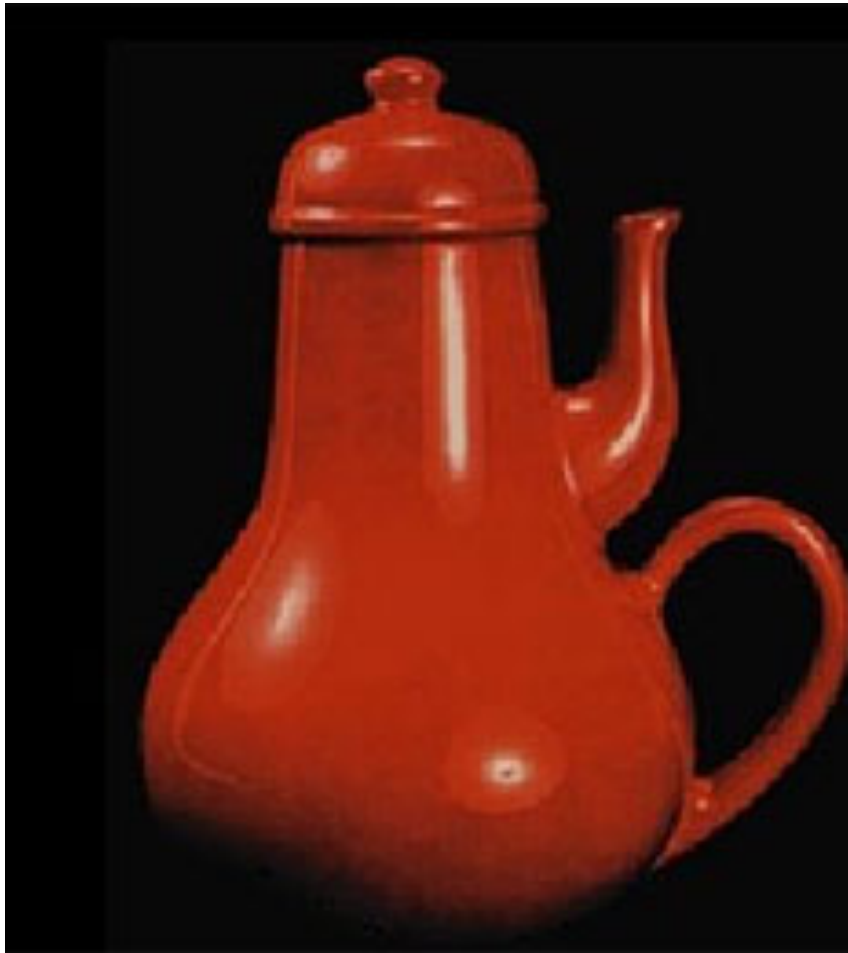
by Bruce Plante

8-16-2001
THE CHATTANOOGA TIMES
PLANTE

Vad fokuserar lärare på idag i skolan?



Möjlig och omöjlig kompetensutveckling



Undervisning och lärande i Naturvetenskap

VARFÖR
skall det
läras?

VAR
Skall det
läras?

VAD
skall
läras?

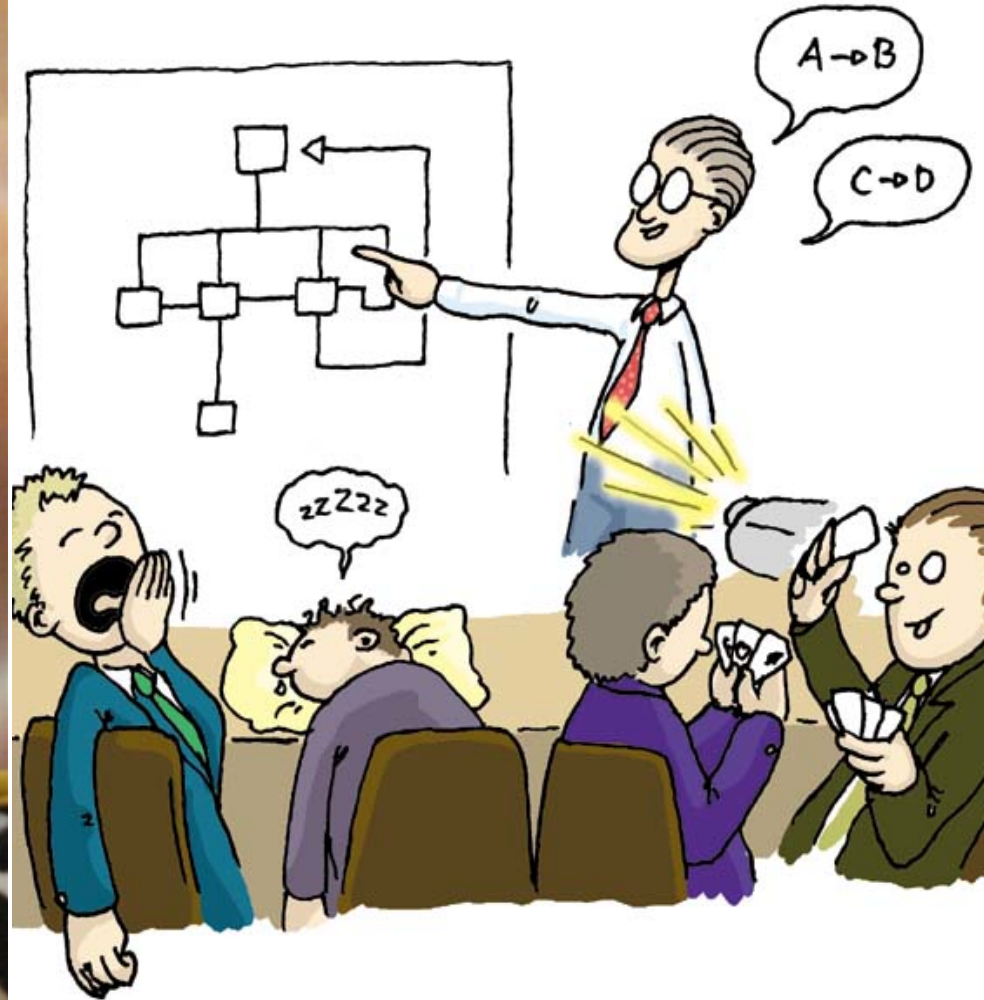


FÖR VEM
skall det
läras?

NÄR
Skall det
läras?

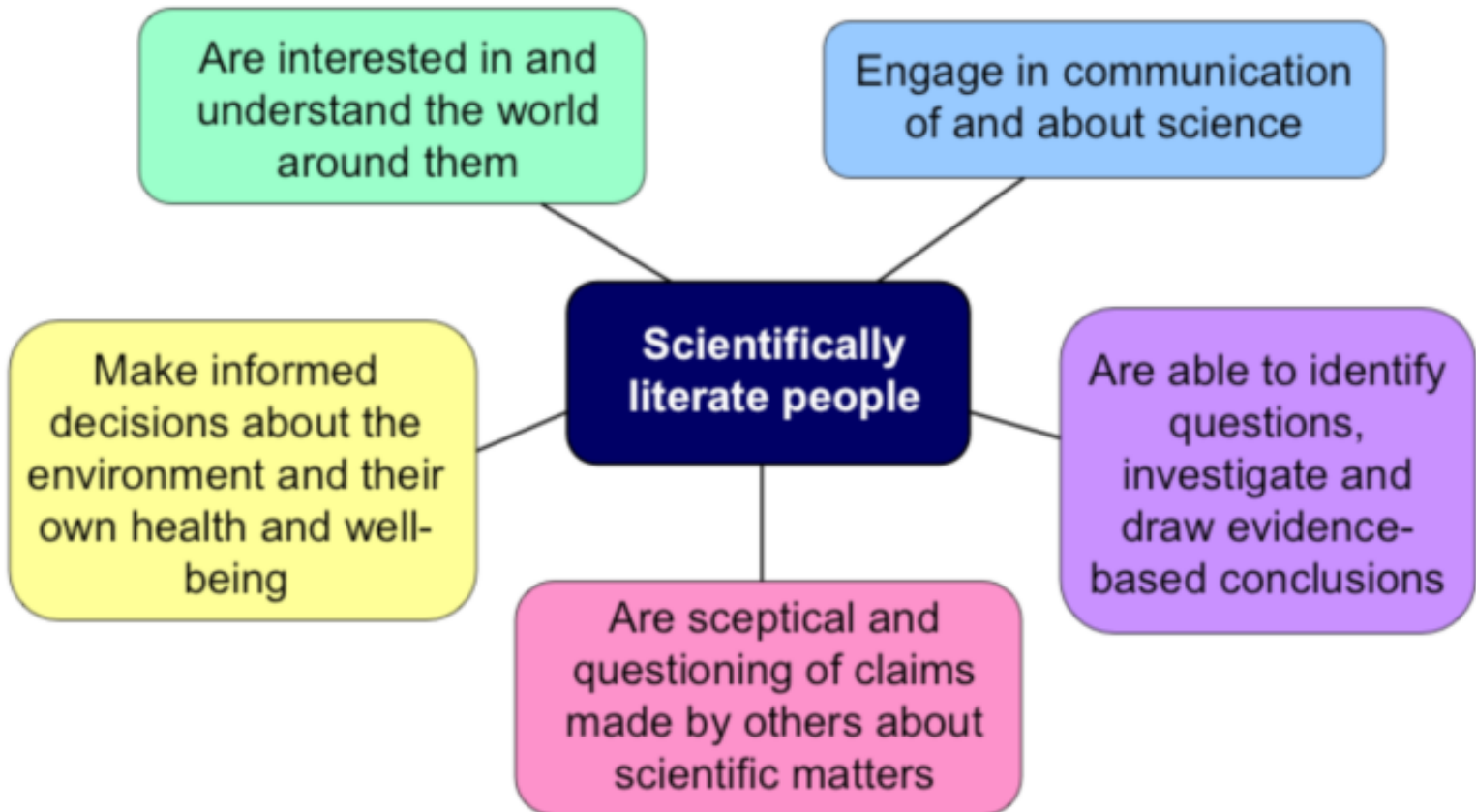
HUR
skall det
läras?

Vad är problemet i naturvetenskap?



Meningsfullhet och relevans

Scientific Literacy – a definition



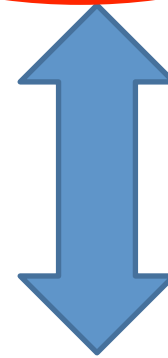
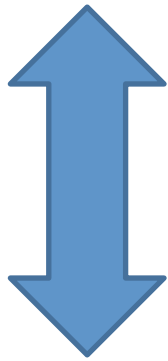
**LÄRARENS LUST
ATT VARA LÄRARE**

**ELEVERNAS
LUST ATT LÄRA**



**LÄRARES
PRESTATIONER**

**ELEVERNAS
PRESTATIONER**

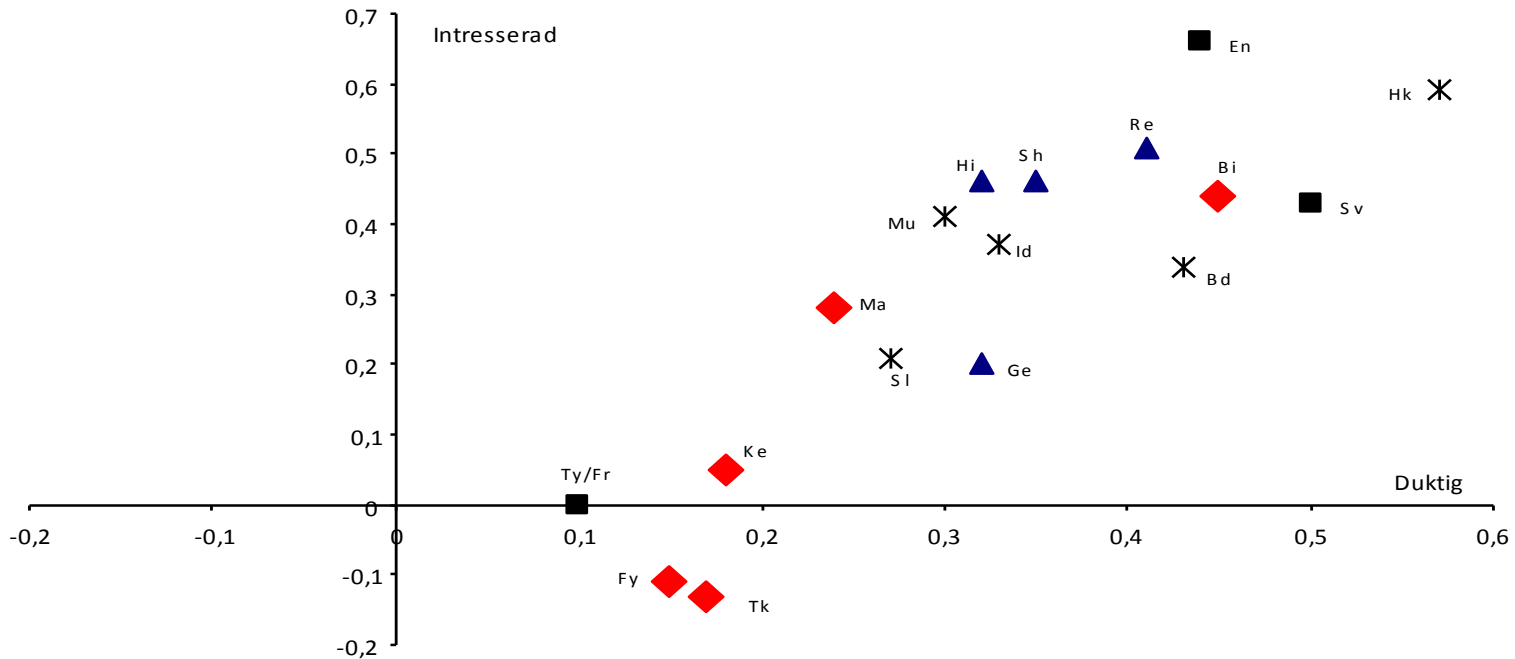


...Vem påverkar elevers lust?

Tabell 2.2 Andel föräldrar som anger respektive ämne som ett av de fem mest viktiga för deras barns utveckling och lärande.

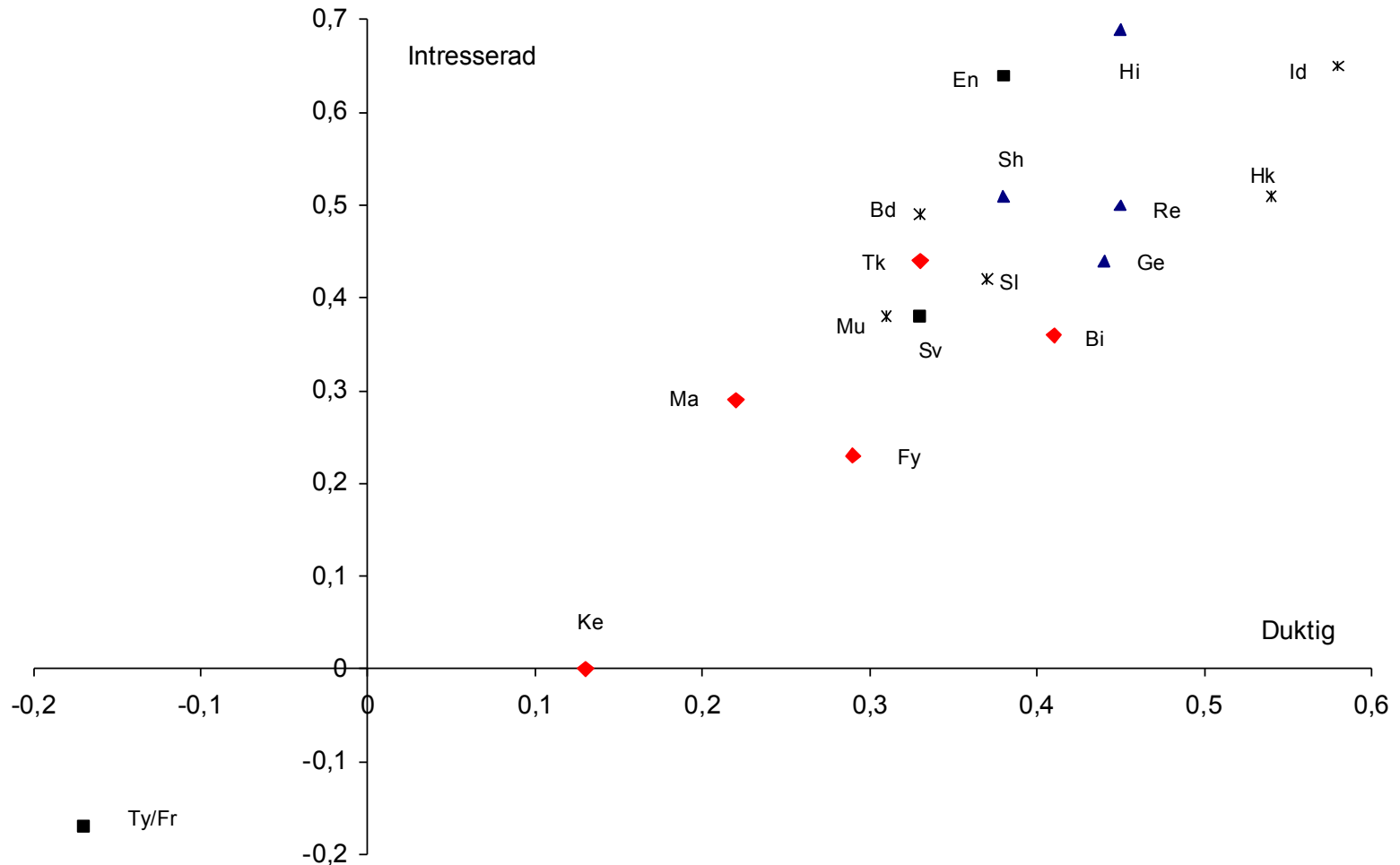
<i>Ämne</i>	<i>Andel</i>
svenska	89,7
matematik	89,4
engelska	85,1
samhällskunskap	68,6
idrott och hälsa	56,0
historia	28,8
hem- och konsumentkunskap	13,5
biologi	12,6
geografi	11,0
fysik	6,4
musik	5,9
religionskunskap	5,6
bild	5,4
slöjd	4,2
kemi	3,9

Flickor i skolor 9

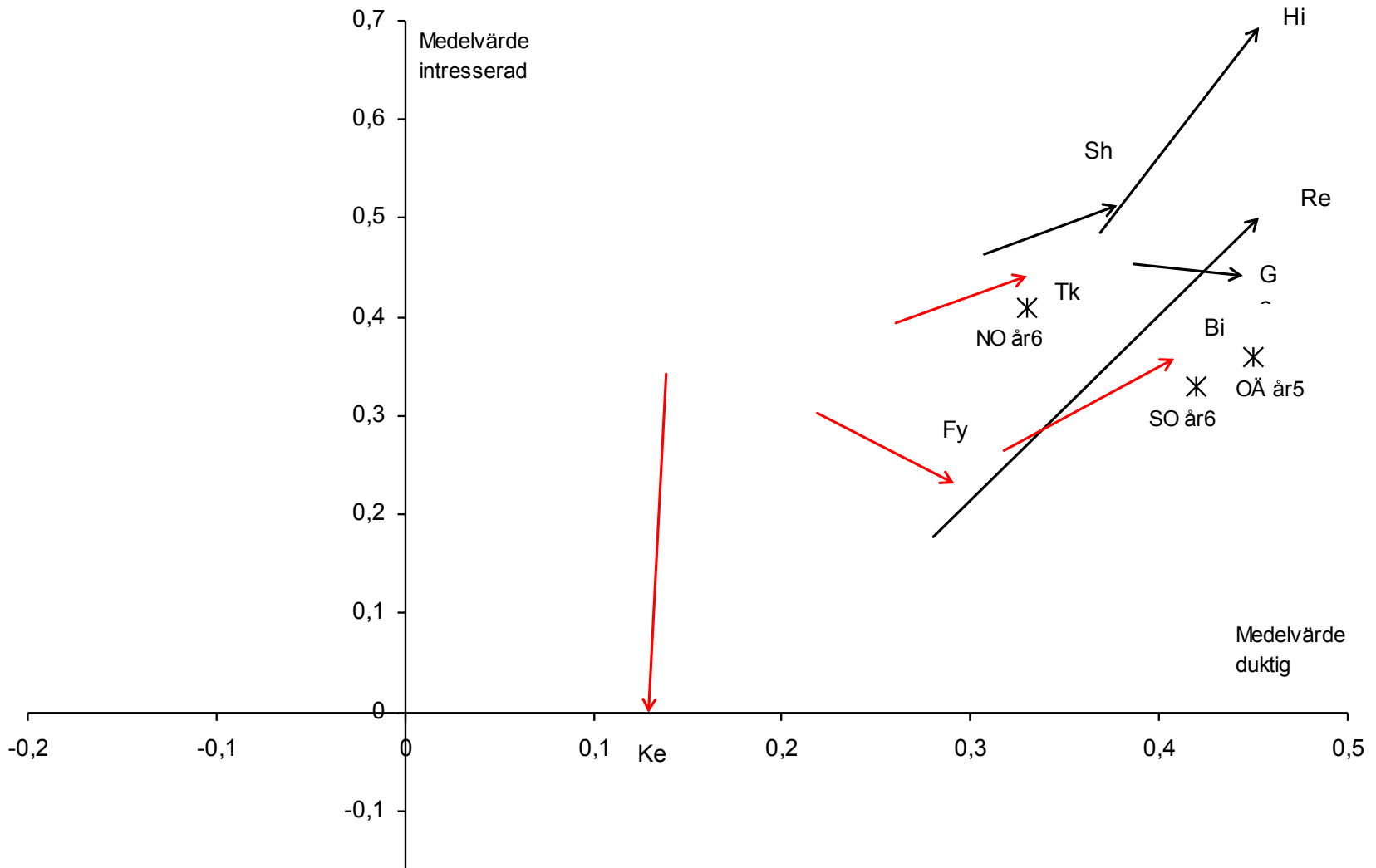


- Källa: [Britt Lindahl \(2003\)](#)

Pojkar i skolår 9



Förändring från skolår 5 till 9 NO/SO pojkar



12 i topp, flickor

- **Varför vi drömmer när vi sover och vad drömmarna betyder.**
- **Hur man ska träna för att kroppen ska bli frisk och stark.**
- **Vad vi vet om hiv/aids och hur man kontrollerar sjukdomen.**
- **Hur narkotika av olika slag påverkar kroppen.**
- **Vad man ska äta för att må bra.**
- **Hur alkohol och tobak påverkar kroppen.**
- **Första hjälpen och att använda enkel medicinsk utrustning.**
- **Vad vi vet om cancer och hur man kan behandla sjukdomen.**
- **Sexuellt överförbara sjukdomar och hur man skyddar sig mot dem.**
- **Tankeöverföring, tankeläsning, sjätte sinnet, intuition o.dyl.**
- **Ätstörningar som anorexi och bulimi.**
- **Biologiska och mänskliga aspekter på abort.**

12 i topp Pojkar

- Hur det känns att vara tyngdlös i rymden.
- Hur atombomben fungerar.
- Explosiva kemikalier.
- Hur datorer fungerar.
- Om det finns liv på andra planeter.
- Biologiska och kemiska vapen och hur de påverkar människan.
- Hur man ska träna för att kroppen ska bli frisk och stark.
- Fenomen som vetenskapen inte kan förklara.
- Hur meteoriter, kometer och asteroider kan orsaka katastrofer på jorden.
- Svarta hål, supernovor och andra spektakulära företeelser i yttre rymden.
- Hur kassettspelare, cd-spelare och dvd-spelare lagrar och spelar upp ljud.
- Effekten av starka elektriska stötar och blixtrar på den mänskliga kroppen.

Vad elever INTE vill lära sig om:

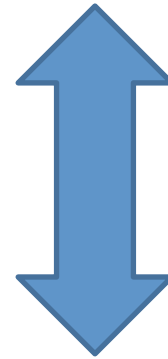
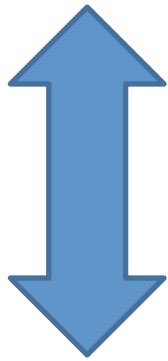
- Optiska instrument och hur de fungerar
- Ellära
- Atomer och molekyler
- Ekologiskt jordbruk utan bekämpningsmedel
- Hur tekniken hjälper oss att ta hand om sopor och avfall
- Hur berg, älvar och hav utvecklas och förändras
- Rengöringsmedel och tvål, och hur de fungerar
- Berömda forskare och deras liv
- Hur råolja förvandlas till plaster och textilier

Vad betyder detta?

- Lärare i naturvetenskap prioriterar innehåll som atomer och molekyler, växthuseffekten, hur ögat kan se och hur örat kan höra, hur människor, djur och växter är beroende av varandra, hur kemikalier reagerar och ozonskiktet. Allt detta ligger långt ifrån elevernas tio i topp lista.
- **Poängen med dessa studier är inte att eleverna ska bestämma skolans innehåll utan om att utifrån en empirisk grund visa att skolans undervisning i stort rör sig i en tradition som ligger utanför ungdomskulturen**
- **VAD GÖR VI ÅT DETTA?**

**LÄRARENS LUST
ATT VARA LÄRARE**

**ELEVERNAS
LUST ATT LÄRA**



**LÄRARES
PRESTATIONER**

**ELEVERNAS
PRESTATIONER**



Relationen kunskap, självkänsla och attityd

- Japan är bland de bästa länderna i världen i NO, men de har jämförelsevis stora problem att övertyga eleverna om att naturvetenskap har ett positivt värde (Sjöberg 2000).
- Finland ligger högt på kunskapsmätningar... men vad tycker de finska ungdomarna om skolans NO-undervisning?



Att skapa förståelse



- Mer än hälften av eleverna tror att syftet med en laboration om hur man identifierar syror och baser med olika indikatorer var att lära sig göra olika färger (Lindahl, 2003)

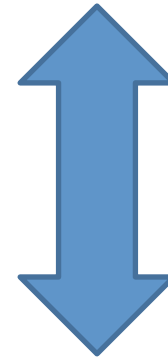
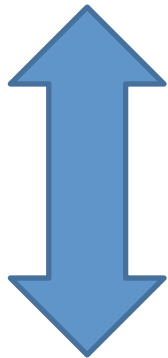
**LÄRARENS LUST
ATT VARA LÄRARE**

**ELEVERNAS
LUST ATT LÄRA**



**LÄRARES
PRESTATIONER**

**ELEVERNAS
PRESTATIONER**



Framgångsfaktorer för lärares professionella utveckling

- **Videoanalys av undervisningen ger enligt Hattie (2009) störst effekt på lärares undervisning**
- Expertis måste delas på sätt som inte alltid tvingar den enskilde läraren att "uppfinna hjulet själv".
- **Formativ feed-back till lärare!!!**
- Lärare behöver kommunicera och dela med sig av sin ämnesdidaktiska kunskap på ett sätt som inte bara handlar om tips, idéer och undervisningsmetoder utan om vad som gör det lätt och svårt att lära ett specifikt ämnesinnehåll.

Forskande lärare gör skillnad

Teachers' professional knowledge of teaching (i.e. PCK) is the most crucial factor for student learning (Hattie, 2009)

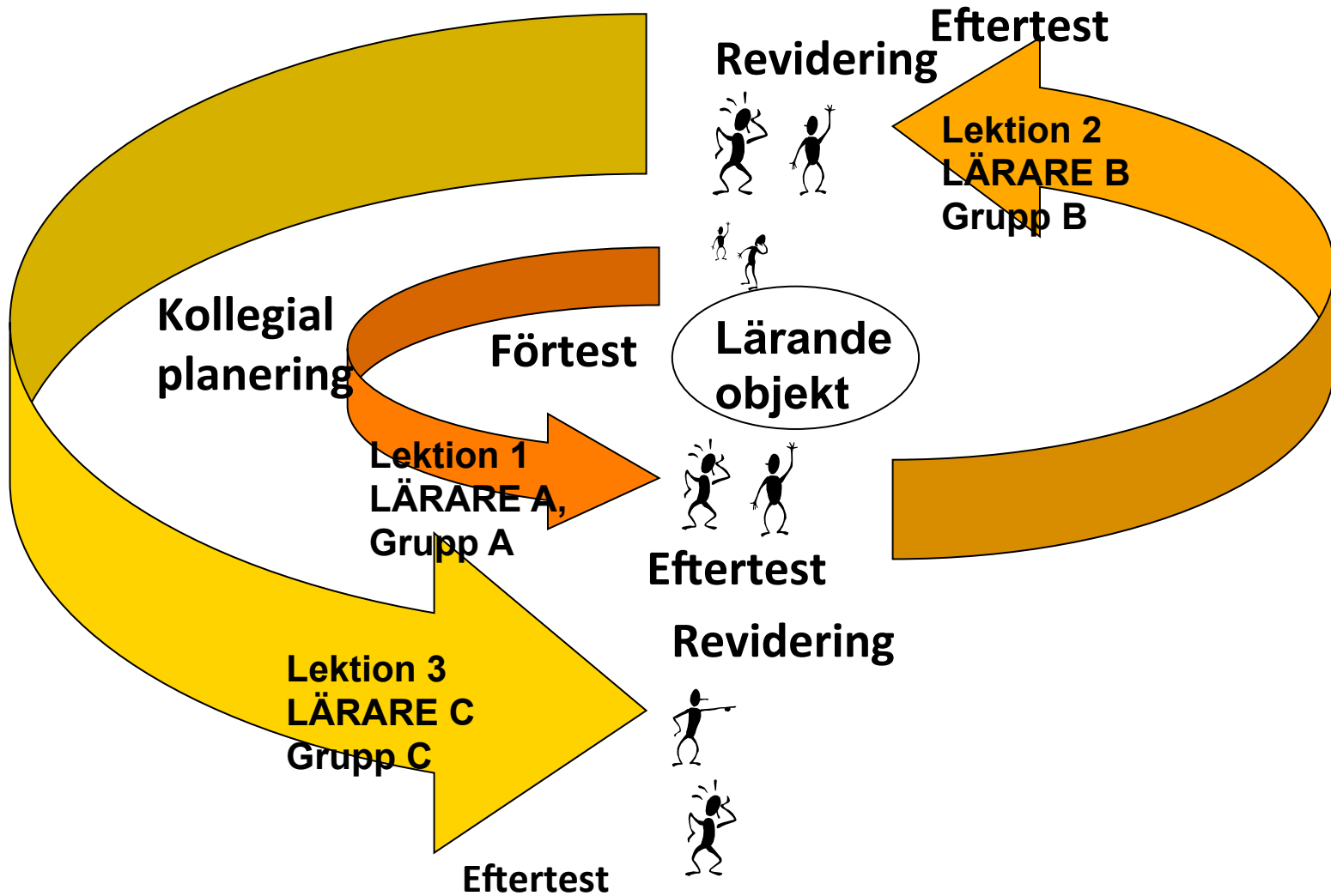
Collaboration among teachers, whether through professional learning or collaborative practices, is related to higher levels of both self-efficacy and job satisfaction (THALIS, Schleicher, 2015)



Forska tillsammans *med* och inte *på* lärare

- Lärare ska inte bara konsumera kunskap om undervisning och lärande, de ska också delta i produktionen av denna kunskap och själva bidra till att formulera forskningsfrågorna utifrån sina vardagsproblem. Detta kan öka både lärares **lust** och **prestation**.
- ... Exempel på detta är **Learning Study**
- En modell som förenar forskning, skolutveckling och lärarfortbildning

Learning Study Cycle



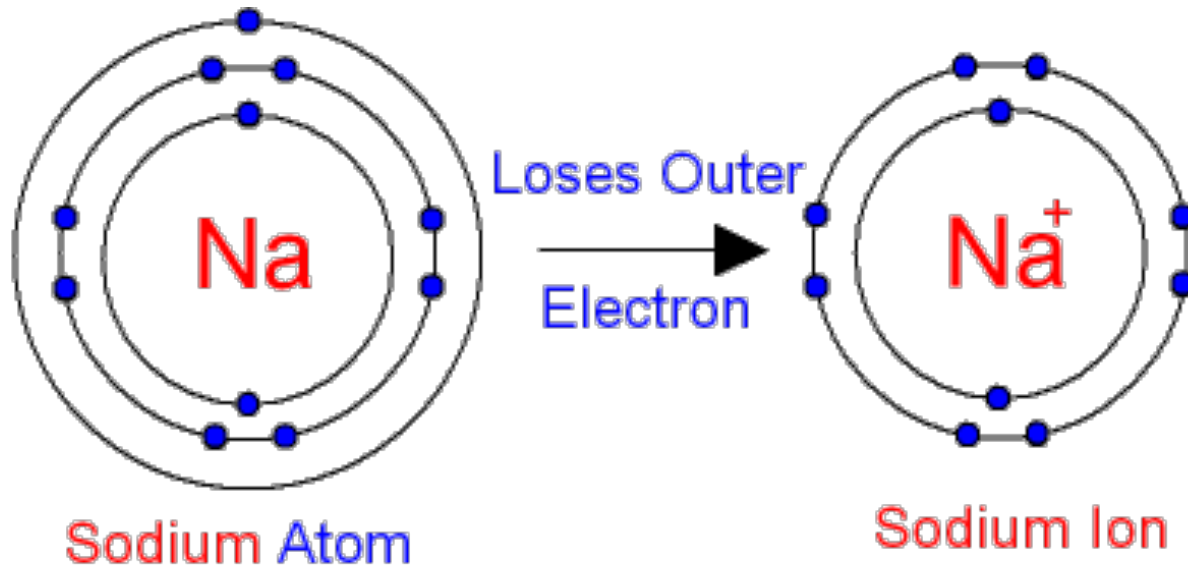
Viktiga aspekter i LS

- En Learning study tar sin utgångspunkt i “vad” eleverna ska lära (lärandets objekt)
- Vad innebär det att kunna detta?
- Vilka förmågor skall utvecklas?
- Vad är det som gör det lätt eller svårt att lära?
- Hur skall man göra för att eleverna skall få syn på (urskilja) det som är kritiskt för att de ska lära ett visst innehåll?

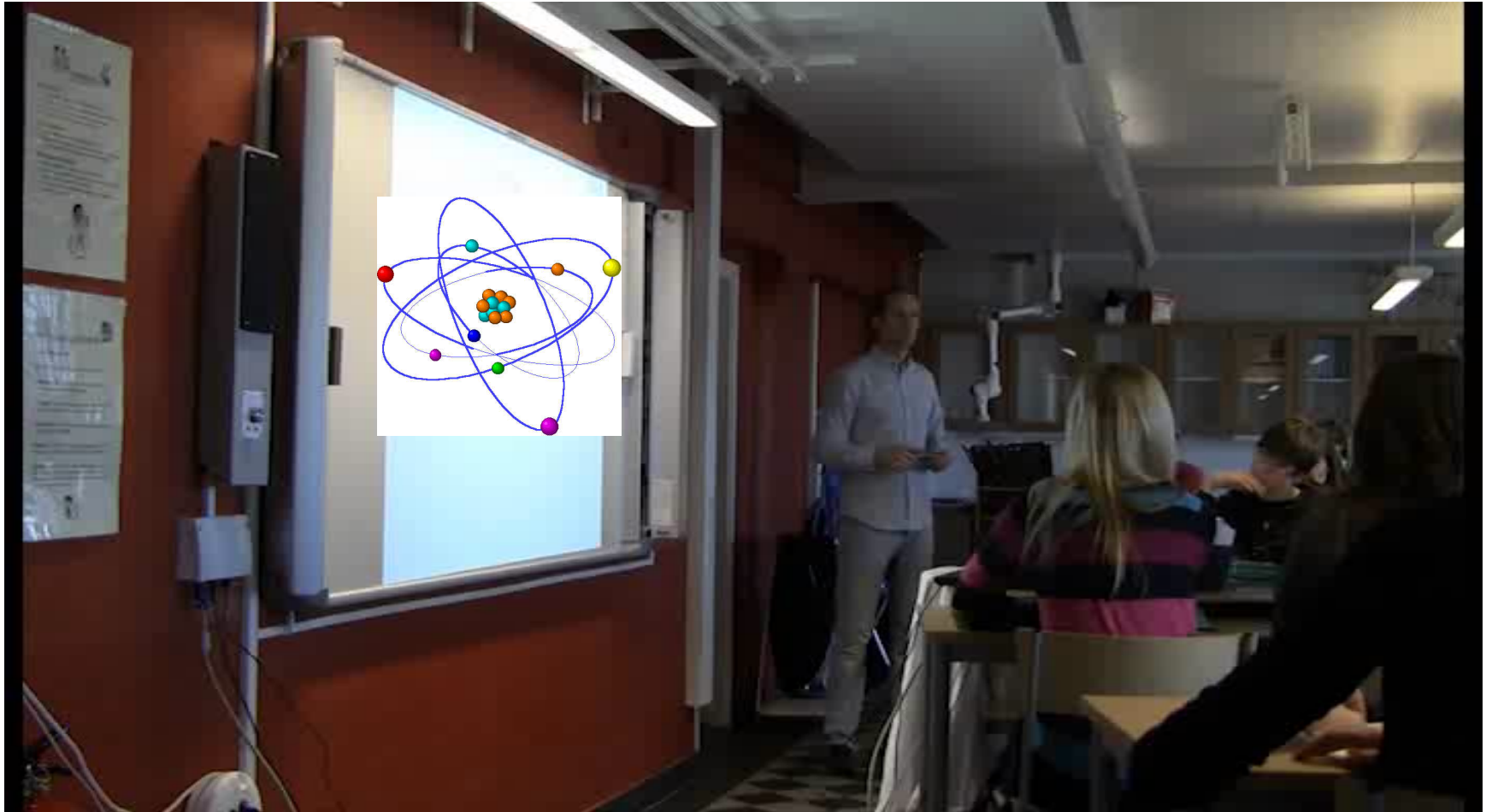
”Atomen har vi redan gått igenom”

Lärandeobjekt - Skapa en förståelse för **joner** och **jonbildning**.

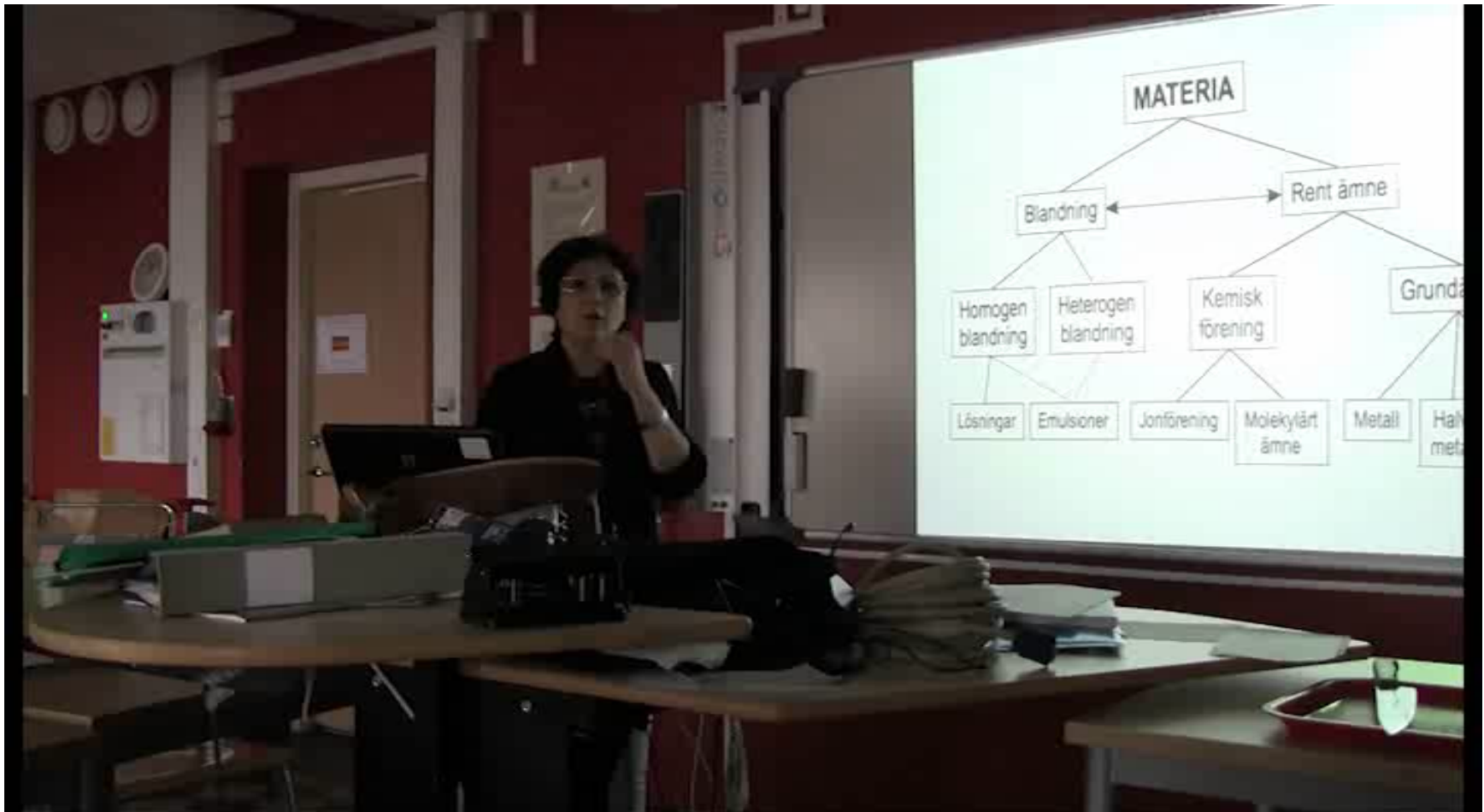
- Vad innebär det att kunna relationen mellan en atom och en jon?



Math's start: "Du kan inte börja med joner innan de kan atomen!"



Mary's start: "Du måste få dem att förstå helheten och alla samband innan de förstår jonen..."

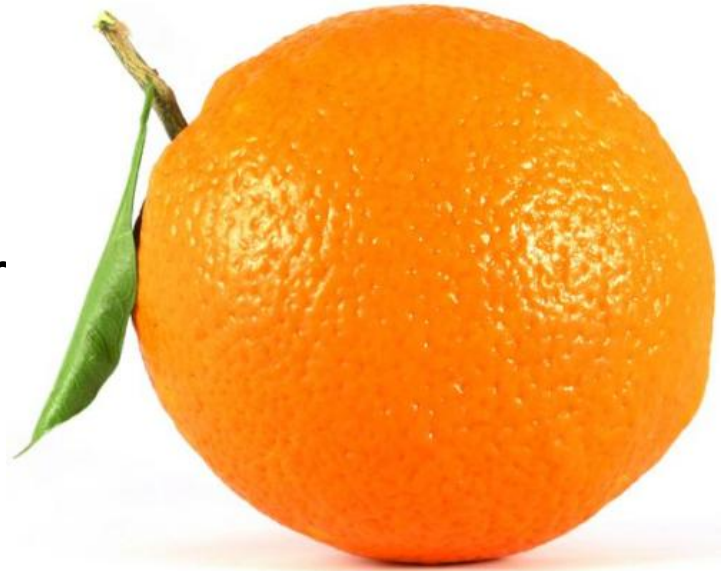


Ann's start: "Vi måste introducera atomerna och jonen på samma gång och fokusera på likheter och skillnader"



Upptagna ord

- Mary: Att skalen skulle vara som ett skal har jag aldrig tänkt på.
- Ann: Det är vad man har för associationer till det. Där kommer deras tidigare erfarenheter in.
- Mary: Skal vet de redan vad det är, så då kanske bana är bättre, eller energinivå. **Det är inga upptagna ord.**



Kollegialt lärande i LS

- ”Det känns som en konkret kompetensutveckling. Ja... som en systematisk reflektion av **innehållet** och hur vi skulle förmedla innehållet på ett bättre sätt för våra elever. Jag tycker också att det varit väldigt meningsfullt att få respons och feedback av sina kollegor hela tiden.”

Elever som förändringsagenter!!

- Students' learning experiences in relation to the teachers' classroom practice provide important information about how teachers' classroom practice and teacher education should be successfully designed and implemented (Nilsson, 2015).



Lärares lärande

- Ökad medvetenhet om elevernas uppfattningar av ämnesinnehållet och hur de skulle möta dessa i en undervisningssituation
- Ökad medvetenhet om hur innehållet struktureras för att skapa möjligheter att lära - Variation som ett sätt att fokusera
- Ökad medvetenhet om styrkor och svagheter i användandet av metaforer och representationer (som sätt att förenkla) i undervisningen.
- Ökad medvetenhet om den egna (ibland begränsade) ämneskunskapen.
- Ökad medvetenhet om hur elevers förståelse av ett specifikt ämnesinnehåll värderas och bedöms.

Fem Big Ideas att ta med sig!

- **Lärare måste ges förutsättningar att arbeta professionellt och kreativt med sina elever (kärnuppdraget)...**
- **Inte bara elevers nyfikenhet ska stimuleras utan även lärares nyfikenhet ... vilket kan bidra till långsiktig utveckling!**
- **Forskning ska ta sin utgångspunkt i klassrummet och lärares/elevs frågor och involvera lärare och elever!**
- **Lärares professionella kunskap måste tas tillvara och synliggöras. Det handlar inte alltid om att vi måste förändra praktiken men kanske snarare fundera över vad vi gör bra och hur vi kan dra nytta av varandras kompetens (kollegial handledning, reflektion och utveckling!).**
- **Det är inte vad vi säger utan vad vi GÖR som spelar roll!**

VÅGA FÖRNYA DIG!



Ta lite risker. © 2007

Frågor?



TACK

Tips inför dagens lunch

- **Solsta Inn**

Gröna: Bakpotatis med kronärtskockröra och spetskålsallad

Klassiska: Stekt fläsk med rårakor/bruna bönor och lingosylt

Världens: Ananasglaserad kycklingklubba med barbecuesås, ris och grönsaksfräs.

Pasta: Pastawok med fläskkött, grönsaker, sweet chilyoghurt.

- **Claesson's Andra**

Kycklingwok med citronmarinerade nudlar & sweet chilicrème.

Inkokt lax med gräslökskrème och dillkokt färskpotatis

Veg: Vårrullar med nudelwok & sweet chilicrème

- **Caféer med lunch/
lättare luncher:**

Elvan (Hus 11)

Gläntan

Selma (Huvudentrén)

Vänern (Ägget)



Att arbeta med CoRe

”Coren var en god katalysator för oss för att få en idé om hur vi planerar vår undervisning och vad vi behöver förbättra. Man fick liksom svart på vitt på vad man behöver ändra och vad det var som gick fel”.

Content Representations (CoRe) (Loughran, Mulhall & Berry, 2004; Loughran, Berry, Mulhall, 2006)

- Ger en överblick av lärares ämnesdidaktiska kunskap PCK över ett ämnesområde
- Ger en insikt i de ställningstagande en lärare gör då denne skall undervisa ett specifikt ämnesområde, dvs svarar på frågorna vad, hur, varför och för vem.
- Fokuserar på relationen mellan ämnet/färdigheterna/förmågorna som undervisas och de specifika sätt läraren använder för att undervisa detta.
- ...många gånger reflekterar man över dessa aspekter enskilt... utan direkt inbördes relation...
- Stöd för reflektion

Content: Age of the children:	Big Idea A	Big Idea B	Big Idea C
What do you intend students to learn about this idea?			
Why it is important for students to know this?			
What else do you know about this idea (that you do not intend students to know yet)?			
What difficulties/limitations are connected with teaching this idea?			
What is your knowledge about students' thinking which influences your teaching of this idea?			
What other factors influence your teaching of this idea?			
What teaching procedures will you use and what are the particular reasons for using these to engage with this idea?			
What specific ways do you have of ascertaining students' understanding or confusion?			

Vad är en Big Idea?

Kraft och rörelse

- Tyngdkraft och friktion som kan observeras vid lek och rörelse, till exempel i gungor och rutschbanor.

(Lgr 11 Centralt innehåll åk 1-3)



Big Idea

- Den specifika idé inom ett visst tema/ämnesområde som du vill att eleverna skall kunna... t.ex. inom området ellära kan olika "big ideas" vara:
- För att få en elektrisk ström måste det vara en sluten krets från batteriets pluspol till batteriets minuspol...
- Ett batteri erhåller energin för en elektrisk ström, styrkan i en glödlampa beror av den energi som överförs till lampan...

This Core is designed for students in Middle Secondary School, i.e., Year 10.

IMPORTANT SCIENCE IDEAS/CONCEPTS

It is useful to explain the circulatory system using the model of a continuous closed system.

The circulatory system functions to service the needs of individual cells.

Body systems are very dependent on each other for their proper functioning.

Blood is a complex substance

What you intend the students to learn about this idea.

The blood circulatory system includes the heart, blood and blood vessels. Blood is contained within closed vessels. ...

All living things require a means of transporting nutrients to, and wastes away, from cells.

Individual cells each require nutrients ...

Body parts and systems are interdependent. Damage to one system/part will affect, to some extent, all others. ...

Blood is composed of cells, cell fragments, liquid plasma and dissolved substances. ...

Why it is important for students to know this.

Increased understanding of body processes is likely to lead to increased personal responsibility for particular behaviours ...

Because cell life and death affects the whole organism. ...

Even though the blood circulatory system is a 'closed circuit', it requires exchange with other systems for 'life' to be maintained. ...

What else you know about this idea (that you do not intend students to know yet).

Details of the circulatory systems of other kinds of living things e.g., insects, plants. ...

Details of the supply of energy through chemical reactions in cells. ...

	<p>It is useful to explain the circulatory system using the model of a continuous closed system.</p>	<p>The circulatory system functions to service the needs of individual cells.</p>	<p>Body systems are very dependent on each other for their proper functioning.</p>	<p>Blood is a complex substance</p>
<p>Difficulties/ limitations connected with teaching this idea.</p>	<p>Models and drawings (e.g., cells/systems) are idealized representations.</p> <p>Limitations of the 'closed-system' model need to be acknowledged, because in fact, some materials pass (in and out) across barriers.</p>	<p>There can be confusion about what "waste" means e.g., CO₂ is not generally thought of as a waste.</p> <p>The idea that individual cells supply body needs is difficult ...</p>	<p>How 'smaller' systems link together to form bigger systems (e.g., excretory and digestive system). ...</p>	<p>Blood parts and types are made in different parts of the body.</p> <p>The idea that nutrients and waste are carried in solution can be difficult for students. ...</p>
<p>Knowledge about students' thinking which influences your teaching of this idea.</p>	<p>Students don't often have a sense of continual movement of blood. Even with knowledge of capillaries, they often don't realise they are connected in a circuit.</p> <p>Students don't have much prior experience of a closed system.</p>	<p>Ideas about 'waste' are more likely to be connected with digestive system.</p> <p>Students do not think of gases as possible wastes.</p>		
<p>Other factors that influence your teaching of this idea.</p>	<p>Students enjoy learning about themselves.</p>			

	<p>It is useful to explain the circulatory system using the model of a continuous closed system.</p>	<p>The circulatory system functions to service the needs of individual cells.</p>	<p>Body systems are very dependent on each other for their proper functioning.</p>	<p>Blood is a complex substance</p>
<p>Teaching procedures (and particular reasons for using these to engage with this idea).</p>	<p>This serves as the basis for class discussion about what is known/not known about circulatory system. Question Building through 1:1 discussion: Students explain to each other (in pairs) what each knows about the human circulatory system and develop a list of questions/issues they would like to know more about. ...</p>	<p>Ask questions: why do we eat/ breathe? Students draw onto a body outline the pathway of a marshmallow showing any changes that occur as it moves through the body. Students draw onto a body outline ...</p>	<p>Road transport analogy: Students develop a detailed analogy of the circulatory system as a road transport system that includes important parts of other systems. For example, the road transport system involves roads, vehicles - for picking up and delivering items - and these are linked to other systems ...</p>	<p>The availability of curriculum kits that examine issues such as transplantation, transfusion, heart surgery etc.</p>
<p>Specific ways of ascertaining students' understanding or confusion around this idea (include likely range of responses).</p>	<p>From the body map and circulatory system drawings, the teacher attempts to listen to students' descriptions of different aspects of their drawings. Students write agree or disagree next to statements then explain their thinking. ...</p>	<p>When students are discussing macro actions (eating etc.) with needs of cells, the teacher listens carefully for their ability to make links between the two.</p>	<p>Listening for links between digestive and circulatory system, e.g., it is important to listen for evidence that students realize the digestive system is not just a tube that takes food in and sends wastes out but also that it has an important interface with the circulatory system. ...</p>	

Reflektionens betydelse för lärande och undervisning – att göra en CoRe

“Att göra en CoRe innebär att vi måste fundera över vad det är vi vill att eleverna skall lära sig och varför. Jag tror att en av de svåra sakerna, men också en av de viktigaste, är att bryta ned svåra begrepp och tänka ut VAD det är du vill att eleverna skall lära sig. Jag är faktiskt förvånad över hur dessa frågor och alla dessa rutor som CoRen består av kan bli ett så bra stöd för mitt tänkande....Jag har blivit mycket mer tydlig på vad jag gör med eleverna och vad jag vill att de skall göra.”

Alla boxar i Coren ger en bild av den kunskap som är unik för lärare...den kunskap som handlar om att undervisa elever på ett sätt så de både blir intresserade och förstår.



Sometimes
when things are
falling apart
they may actually be
falling into place

TACK...OCH GLÖM INTE LUSTEN!



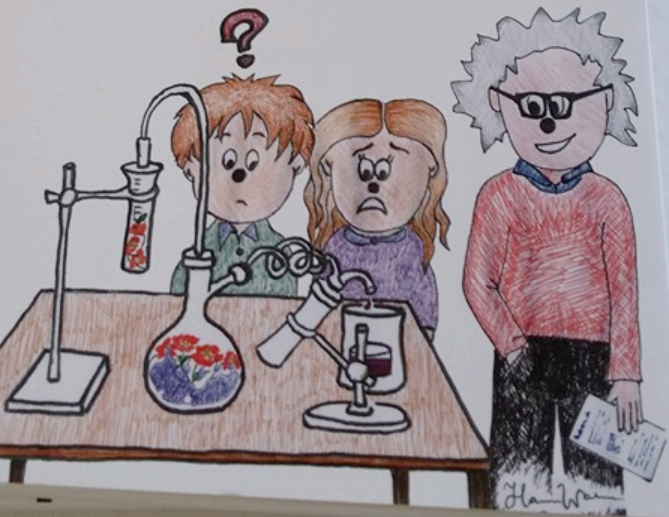
Ny avhandling på
gång:

Susanne Walan
20/5

FROM DOING TO LEARNING

Inquiry- and context-based science education in primary school

Susanne Walan



Uppgift efter seminarietillfälle 1

- Ni ska testa CoRe som reflektionsverktyg i den egna praktiken.
- Välj ett undervisningsområde i NV/Tk. Fyll i en CoRe för detta område. Området kan omfatta en lektion eller en serie av lektioner.
- Diskutera din CoRe med en kollega innan lektionen/lektionerna. Genomför undervisningen.
- Efter undervisningen går du tillbaka till din CoRe och reflekterar över varje fråga. Om du skulle ha lektionen igen, Hur skulle du revidera din CoRe.
- Reflektera och diskutera dina tankar tillsammans med dina kollegor vid ett lärgruppstillfälle

Instruktion för dialogcafé

- Diskutera och reflektera kring det du varit med om under dagen
- Påbörja planeringsarbetet för uppgiften tillsammans med dina kollegor
- Bestäm ett datum för er lärgruppsträff innan den 1/9-2017