

# ***Att använda organiserande syften för att ge undervisningen mening***

*Per-Olof Wickman*

*Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik*

RUC Karlstad, 13 september 2016: Elevers lärande i naturvetenskap och teknik

# Didaktik, ämnesdidaktik och lärarens roll

- Att påverka den väg lärandet tar för eleverna: lärandet av ett innehåll i interaktion
- Didaktik: att skapa modeller som hjälper läraren med detta
- Modeller för analys i planering, genomförande och bedömning (utvärdering)
- Studera undervisning: extrahera och justera
- Modell som heter organiserande syften
- Först lite bakgrund om undervisning och lärande

# Varför tar lärandet i klassrummet en viss väg?

1. Tidigare erfarenheter och kunskaper hos eleverna (och läraren)
2. Verktyg och gestaltningar
3. Syften

# Lärandets väg:

## 1. Tidigare erfarenheter och kunskaper

- Detta är konstruktivismens grundbult: lärandet är att skapa sig en teori om världen, ungefär som en forskare
- Jean Piaget (1896-1980)
- Läraren ger eleven evidens för att revidera sin världsbild  
Om jag måste reducera all inlärningspsykologi till bara en enda princip, så skulle jag säga: Den viktigaste faktorn som bestämmer lärande, är vad eleven redan lärt. Ta reda på det, och undervisa därefter.  
(Ausubel m.fl. 1968, Educational Psychology: A Cognitive View. Översättning i Sjöberg 2000: 294)
- Hur tar man reda på det då?
- Ett exempel: vad behöver växter?
- gestaltningar, verktyg och syften är avgörande

# Lärandets väg:

## 2. Verktyg och gestaltningar

- Verktyg och gestaltningar medierar handling
  - Lev Vygotskij (1896-1934)
- Tillåter vissa handlingar och utesluter andra
  - Partikelrörelser som text
  - Partikelrörelser som ritade på ett papper
  - Dramatisera partikelrörelser i kemi: kroppen får representera partiklar
- Lärandet kan ta vissa vägar men inte andra
- Mycket viktigt när läraren planerar undervisning

# Lärandets väg:

## 3. Syften

- Men det är lätt att glömma bort det viktigaste som bestämmer lärandets väg: Vad är det vi håller på med?
  - Varför ska vi leka partiklar?
- Det kan tyckas självklart, men är inte helt lätt att förstå för eleverna.
- Vad är det vi ska göra? Vad är syftet?
- Varför är det inte självklart?

# Lärandets väg:

## 3. Syften

- När eleverna ska lära sig något nytt ska de också lära sig göra något nytt.
- Detta nya kan eleverna ännu inte göra, så hur börjar man göra så eleverna tar sig mot det nya de ska kunna göra?
- Hur använder man det eleverna redan kan och hur lär man dem att använda nya gestaltningar?
  - Från dramatisering till resonemang om aggregationstillstånd och temperatur?
- Man ger dem ett syfte, något att göra, där den nya kunskapen kan hjälpa eleverna att göra det de redan kan bättre. De lär sig då göra och tala på nya sätt.
- John Dewey (1859-1952)

# Organiserande syften

- Hur ser det då ut i klassrummet när vi undervisar?
- Vi har vad man kan kalla ett övergripande syfte med undervisningen
  - Till exempel en lektion kan handla om att eleverna ska lära sig hur krafter påverkar rörelse.
  - Måste börja i det eleverna redan kan
  - Måste leda dem vidare så de förstår hur krafter påverkar rörelse
- Börja i teori eller praktik?
  - Ge eleverna teorin först och sedan en labb
  - Ge eleverna en labb först och sedan teori
- Problem med endera metoden: skiljer på veta och göra
  - tidigare kunskaper som göranden inte med
  - tidigare kunskaper som gestaltningar inte med
  - viktigast av allt, syften osynliga för eleverna



# Organiserande syften

- Övergripande syfte
- Närliggande syfte
- Ge eleverna ett närliggande syfte, en aktivitet med ett syfte som de redan kan göra och ser poängen med
  - Ger dem ett **mål i sikte**
- Gör så att du kan se att det de gör i den närliggande aktiviteten har ett syfte så att ett behov uppstår för naturvetenskapliga kunskap, dvs. det övergripande syftet
  - Gör det närliggande och övergripande aktiviteterna synligt **kontinuerliga** så att det övergripande syftet till slut också blir ett **mål i sikte**

# Exempel 1

## Johansson & Wickman, 2011

**Lärare:** Men vad sa ni om det här, varför tror ni vi har däck på våra bilar då? Det är ju intressant för det är ju massa olika funderingar nu. Mm!

**Erik:** För annars kommer vi ingen vart, jamen då får vi grepp, för utan, om man skulle ha utan det där gummit på däcken, då skulle man bara åka runt, man skulle inte komma nån, nånstans, dom skulle också ha sönder, utan däcken.

**Lärare:** Man skulle ha sönder ... ?

**Erik:** ... fälgen.

**Lärare:** Fälgen?!

**Gunnar:** Fälgarna.

**Lärare:** Ja, fälgarna och kanske vägen också.

**Erik:** Ja, det skulle bli stora hål i vägen.

**Lärare:** Vad har ni skrivit då, Adam?

**Signe:** Däcken är fästet och om man inte får något fäste så spinner man bara.

**Lärare:** Jaa, och ni då!

## Johansson & Wickman, 2011 forts

**Malin:** Liksom *hjulet blir skadat* ((läser innantill)) och sen har man ju speciella sådana här dubbar på vintern och sommaren.

**Lärare:** Mm.

**Malin:** Och då, på vintern skulle det ju halka runt bara.

**Lärare:** Mm.

**Signe:** Ja, ja, på vintern har dom ju, ja då har man ju olika däck.

**Lärare:** Vinterdäck va?

**Signe:** Ja.

**Signe:** Och det är såna som Malin sa det är dubbar på.

**Lärare:** Ja inte alla!

## Johansson & Wickman, 2011 forts

**Signe:** Nej, men dom flesta. Min pappa har inte dubbar på sina.

**Lärare:** Ja.

**Signe:** Men dom lite mer, så dom tar tag i is å sånt där,

**Lärare:** Ja.

**Signe:** Så man kan bromsa. Om man skulle ha sommardäck, för dom är lite mer släta underifrån sådär, det skulle bli livsfarligt för pappa hade sommardäck på vintern, när det var is, jättehalt å han bara slirade runt.

**Lärare:** Mm. Och om man har vinterdäck på sommaren då?  
Ja.

**Ofelia:** Jag tror att det är så att man förstör själva asfalten, då också.

# Mål i sikte

- Eleverna förstår vad det går ut på
- Syns genom att de gör och säger relevanta saker: bidrar
- De är experter: de kan något utan att läraren måste tala om huruvida det är rätt eller inte hela tiden
- De kan använda språket och de gestaltningar som krävs
- De kan avgöra när de har gjort tillräckligt, de har ett mål i sikte
- Ett mål i sikte är något som eleverna har med sig när de arbetar med närliggande syften
- Ett mål i sikte tas med också när eleverna arbetar med det övergripande syftet

# Exempel 2

## TALES: matens kemi

- Karim Hamza, Jesús Piqueras, Marcus Angelin, Jenny Palmqvist, Ola Palm, Andreas Holst, Erik Klockar
- Varför kan man inte leva på bara pommes frites?
- Inledande lektion: Övergripande syften
  - Vilka näringsämnen finns i mat?
  - Hur tar man reda på vilka näringsämnen som finns i mat?
- Närliggande syfte
  - Film: Super Size Me och kort diskussion om Varför kan vi inte leva på bara pommes frites?
  - Vilka näringsämnen behöver vi?
  - Vad finns i pommes frites och annan föda via Livsmedelsverkets hemsida

# TALES: en lektion om matens kemi

# Organiserande syften

- Blir de närliggande syftena mål i sikte?
- Blir de kontinuerliga med de övergripande syftena?
- Kan vi se att de övergripande syftena blir mål i sikte?



# En revision

- Samma övergripande syften
  - Vilka näringsämnen finns i mat?
  - Hur tar man reda på vilka näringsämnen som finns i mat?
- Närliggande syfte
  - Film: Super Size Me och kort diskussion om Varför kan vi inte leva på bara pommes frites?
  - Ta med en matvara och berätta vad den innehåller
  - Vi sorterar de olika innehåll som finns på förpackningarna
  - Vi jämför vad som finns i olika matvaror med vad som finns i pommes frites

# En revision

# Organiserande syften

- Blir de närliggande syftena mål i sikte?
- Blir de kontinuerliga med de övergripande syftena?
- Kan vi se att de övergripande syftena blir mål i sikte?

# Exempel 3

## En sjuva i Australien

- Övergripande syfte: att lära sig använda kraftbegreppet på ett mer naturvetenskapligt sätt
- Första närliggande syftet: att forma modeller till något enkelt
- Blir det närliggande syftet mål i sikte?
- Blir det kontinuerligt med det övergripande syftet?

Hubber, P., Tytler, R., & Haslam, F. (2010). Teaching and learning about force with a representational focus: pedagogy and teacher change. *Research in Science Education*, 40, 5-28

# Gestalta i ord och med gester

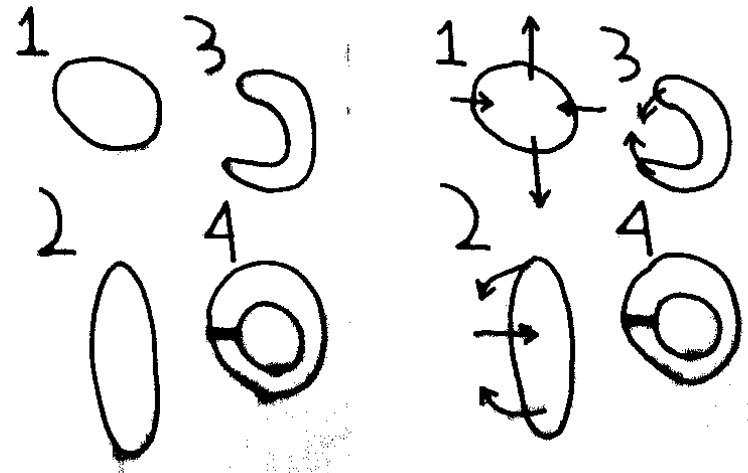
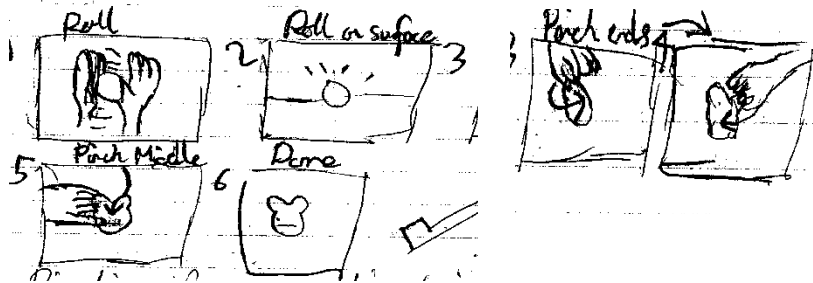
- NS 2: Eleverna ska beskriva i ord vad de gjorde med sin lerklump så att alla förstår
- Läraren samlade in och skrev upp på tavlan de vardagsord som eleverna använde för att beskriva vad de gjort.
- NS 3: Grupperade orden tillsammans med eleverna som antingen trycka eller dra och använde också gester för att skilja mellan dem
- ÖS 1: Introducerade begreppet kraft som antingen tryck eller drag
- Kontinuitet mellan vad eleverna kan göra och gestaltningar. De är också mål i sikte.

# Gestalta i bilder eller text

- NS 4: Eleverna skulle gestalta i bilder eller text hur de format leran så att vem som helst skulle kunna forma leran till samma föremål
- NS 5: Att välja den gestaltning som fungerade bäst för någon annan elev ...
- ÖS 2: ... men också därför att den kunde göras kontinuerlig med det övergripande syftet för läraren, nämligen att introducera pilar som ett sätt att gestalta krafter

# Plasticine!

pulling to break it  
squish  
twist  
roll  
squeeze  
roll to sausage shape  
split top into 2 (so looks like rabbit ears)



Lyn: Which one of these representations worked well in explaining what was done?

Student 1: John's because it showed you exactly what to do. Mine could have ended up anything.

Student 2: It was more visual, you can actually see it is easier to actually see what you did. With the other ones you could make it in different ways.

# Kontinuitet

- Hur kontinuitet skapas
  - mellan närliggande och övergripande syften
  - mellan elevernas befintliga kunnande och den nya naturvetenskapliga kunskapen
  - mellan elevernas befintliga gestaltningar och de nya som eleverna ska lära sig
  - mellan nya mål i sikte som blir allt mer naturvetenskapliga
  - eleverna lär sig tala och göra naturvetenskap



# Exempel 4

## TALES och en laboration: Trommers prov

# Syften: Första cykeln

- Övergripande syften
  - Lära sig hur man gör Trommers prov
  - Lära sig att observera och att beskriva sina observationer ("Vad är viktigt att observera när man gör Trommers prov?")
- Närliggande syften
  - Avgöra om det finns glukos i ett prov
  - Gör observationer och berätta om dem nästa helklass

# Syften: Andra cykeln

- Övergripande syften
  - Lära sig hur man gör Trommers prov
  - Lära sig att observera och att beskriva sina observationer ("Vad är viktigt att observera när man gör Trommers prov?")
- Närliggande syften
  - Avgöra om det finns glukos i ett prov
  - Grupp 1: Gör observationer som hjälper eleverna i nästa grupp att göra testet bättre
  - Grupp 2: Ge återkoppling till Grupp 1 om hur deras råd fungerade

# Slutsatser

- För att eleverna ska kunna lära sig att bli mer naturvetenskapligt handlingskompetenta (tala, göra) är läraren beroende av att eleverna får mål i sikte och att läraren gör närliggande och övergripande syften kontinuerliga synliga i handling

# Några utmärkande drag

- Syften är något man gör tillsammans, inte bara säger
- Skapar länkar utifrån syftet från det språk och de gestaltningar eleverna redan behärskar till dem som används i naturvetenskapen
- Kommunikerar det man gör till någon annan (en jämlike) utifrån syftet
- Eleven förblir expert
- Uppgiften måste ha ett visst mått av öppenhet så att läraren och eleverna kan diskutera det de gör i relation till syftet och inte bara utifrån vad som är rätt eller fel.
- Att uppgifterna ger eleverna en känsla av vad det skulle innebära att vara klar med dem.

# Lite läsning

- Anderhag, P. , Danielsson Thorell, H., Andersson, C., Holst, A., & Nordling, J. (2014). Syften och tillfälligheter i högstadie- och gymnasielaborationen: En studie om hur elever handlar i relation till aktivitetens mål. *NorDiNa*, 10(1), 63-76. [Open Access](#)
- Wickman, P.-O. (2014). En pragmatisk didaktik. In Jakobson, B., Lundegård, I. & Wickman, P.-O. (Eds.) *Lärande i handling: en pragmatisk didaktik* (pp. 17–24). Studentlitteratur, Lund.
- Firozi, F. & Wickman, P.-O. (2014). En metod för planering och formativ bedömning. In Jakobson, B., Lundegård, I. & Wickman, P.-O. (Eds.) *Lärande i handling: en pragmatisk didaktik* (pp. 79–88). Studentlitteratur, Lund