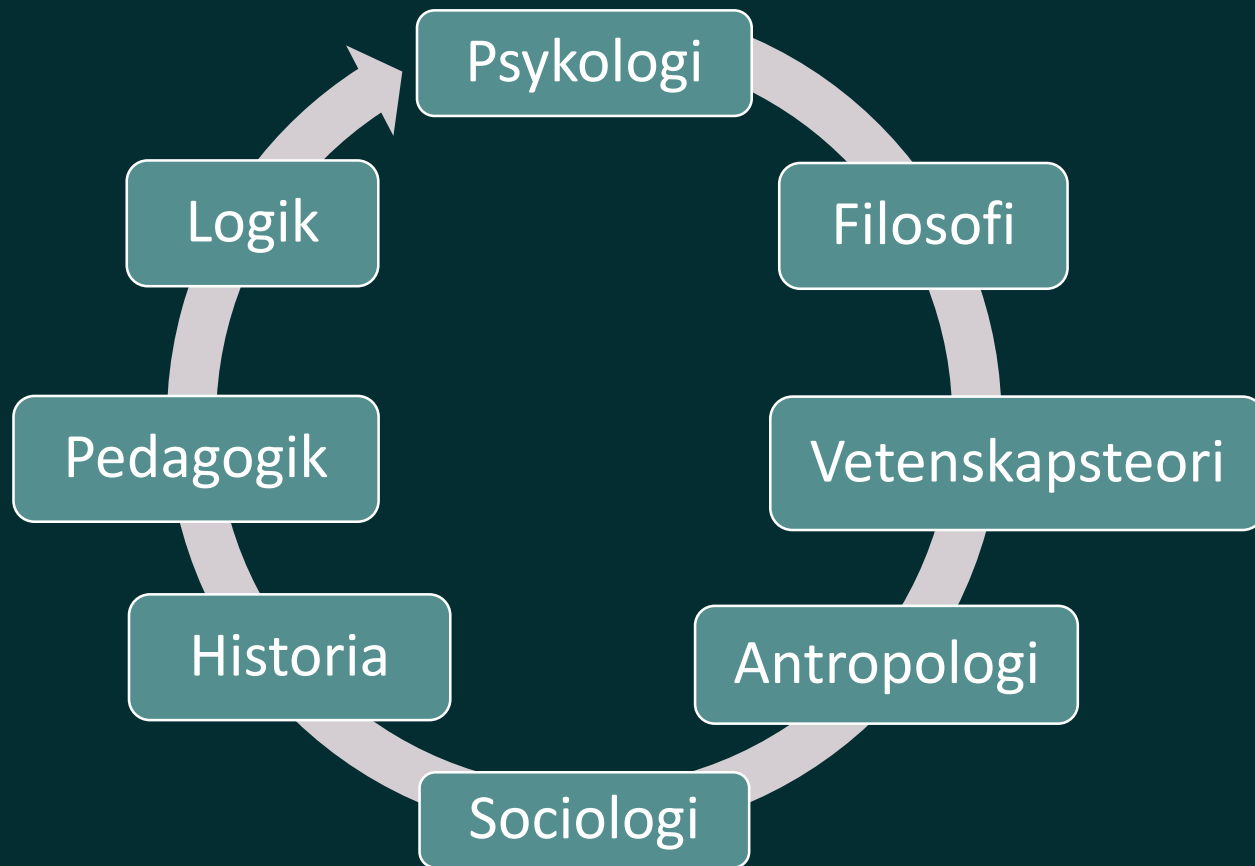


**Att leda kollegialt lärande i**  
**Matematik**

*Skolverket*

Vi ska utveckla  
matematik-  
undervisningen!





Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri	Geometri	Geometri	Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Sannolikhet och statistik	Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring	Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Problemlösning	Problemlösning	Problemlösning	Språk i matematik	
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik	Matematikundervisning med digitala verktyg I	
Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg II	
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II		
Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik		

**43 moduler**

# Samverkan med Läslyftet

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri				Förskoleklass
Sannolikhet och statistik				Särskola I
Samband och förändring				Särskola II
Problemlösning				
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik	Matematikundervisning med digitala verktyg I	
Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg II	
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II		
Specialpedagogik och matematikdidaktik	Specialpedagogik och matematikdidaktik	Specialpedagogik och matematikdidaktik		

*Språk i matematik*

# Digitala verktyg

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri				Förskoleklass
Sannolikhet				Ärskola I
Samband och mönster				Ärskola II
Problemlösning				
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik	Matematikundervisning med digitala verktyg I	
Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg II	
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II		
Specialpedagogik och matematikdidaktik	Specialpedagogik och matematikdidaktik	Specialpedagogik och matematikdidaktik		

*Matematikundervisning  
med digitala verktyg I*

# Programmering

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Algebra Del 5 och 7			Undervisa matematik ifrån problemlösning	Vuxenutbildning
			Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
			Bedömning för lärande och undervisning i matematik	Förskoleklass
			Undervisa matematik på yrkesprogram	Särskola I
			Undervisa matematik på högskoleförberedande program	Särskola II
Samband och förändring	Samband och förändring	Samband och förändring		
Problemlösning	Problemlösning			
Språk i matematik	Språk i matematik			
Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I			
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II			
Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik		

Matematikundervisning  
med digitala verktyg II

# Samverkan med Specialpedagogik för alla

Moduler åk 1-3	Moduler åk 4-6	Moduler åk 7-9	Moduler Gymnasieskolan	Moduler övriga
Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Taluppfattning och tals användning	Undervisa matematik utifrån problemlösning	Vuxenutbildning
Algebra	Algebra	Algebra	Undervisa matematik utifrån förmågorna	Förskola
Geometri				Barnskoleklass
Sannolikhet och statistik				Skola I
Samband och funktioner				Skola II
Problemlösning				
Språk i matematik	Språk i matematik	Språk i matematik	Matematisk kommunikation och digitala verktyg I	
Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg I	Matematikundervisning med digitala verktyg II	
Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II	Matematikundervisning med digitala verktyg II		
Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik	Matematikdidaktik och specialpedagogik		

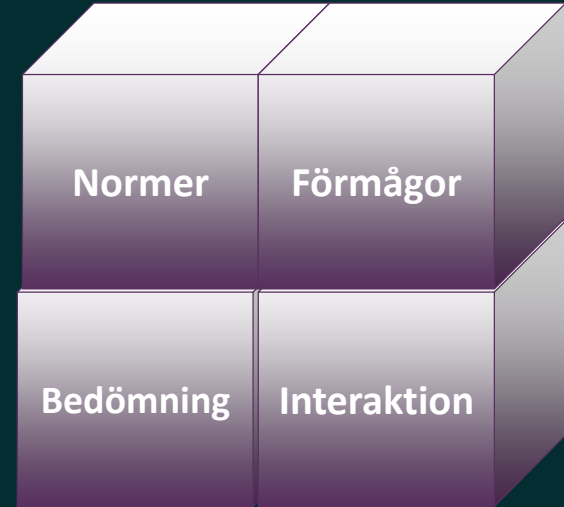
*Specialpedagogik och matematikdidaktik*



# Didaktiska perspektiv

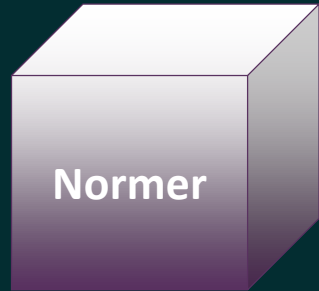
Alla moduler fokuserar på dessa  
fyra didaktiska perspektiv

- normer
- formativ bedömning
- förmågorna
- interaktion



Modulerna kan även fokusera på andra didaktiska perspektiv

# Normer



## Normers betydelse

- Kan vara ett hjälp och stöd i undervisningen
- Kan också stjälpas om de inte blir synliga

## Förändra norm

- För att få alla elever delaktiga i lektionen  
*Ex. elever som inte räcker upp handen*
- För att få en gemensam norm i klassen  
*Ex. om man får en ny klass i åk 1 i gymnasieskolan*
- För att införa nya arbetsmetoder  
*Ex. kommunicera mer i klassrummet*

# Skillnad mellan en social norm och en sociomatematisk norm

Sociomatematiska normer beskriver vad som får och kan sägas och göras i klassrummet i relation till det matematiska innehållet.

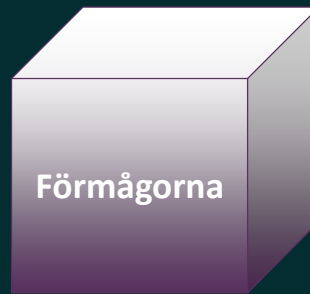
*Yackel och Cobb*

- *Om det inte finns ett exakt svar så är det ingen "riktig" matematikuppgift.*
- *Vad är en bra matematisk lösning ?*

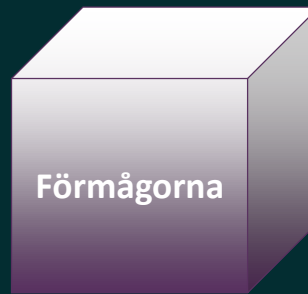
$$16 + 14 + 8 =$$

# Undervisa matematik utifrån förmågorna

- Begreppsförmåga
- Procedurförmåga
- Kommunikationsförmåga
- Resonemangsförmåga
- Problemlösningförmåga
- Modelleringsförmåga
- Relevansförmåga



# Undervisa matematik utifrån förmågorna



Förmågorna

## MODULER



+ UNDERVISA MATEMATIK UTFRÅN  
PROBLEMLÖSNING

- UNDERVISA MATEMATIK UTFRÅN  
FÖRMÅGORNA

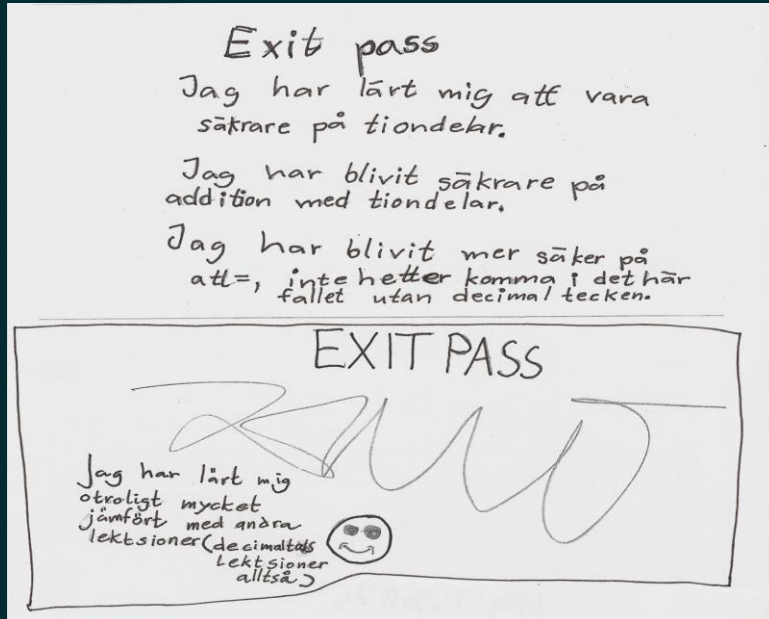
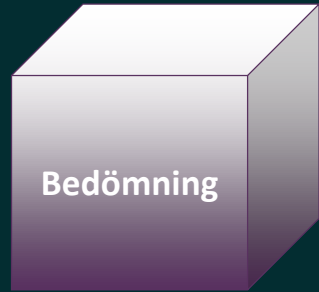
1. Att arbeta med de matematiska förmågorna
2. Problemlösningsförmåga
3. Begrepps- och procedurförmåga
4. Modelleringsförmåga
5. Resonemangsförmåga
6. Kommunikationsförmåga
7. Utveckling av matematiska förmågor
8. Erfarenheter och utmaningar

## Undervisa matematik utifrån förmågorna

I denna modul kommer ni att möta ett urval av matematikinnehåll inriktat på att identifiera de olika förmågorna i klassrumsarbetet samt att arbeta för att utveckla förmågorna hos eleverna genom ett antal didaktiska perspektiv. Modulen är uppbyggd av åtta olika delar som studeras i tur och ordning, där relevansförmåga ingår i del 7.

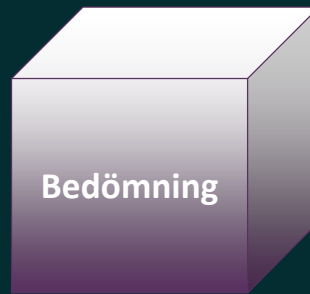


# Formativ bedömning



- Eleverna ska vara aktiv i sitt eget lärande
- Återkopplingens betydelse
- Kamrat- och självbedömning

# Kamratbedömning

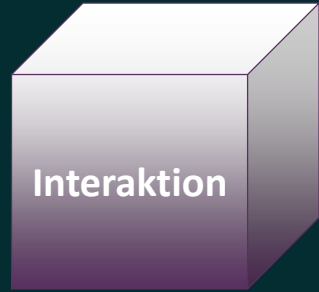


”Sedan gör de en bedömning i gruppen och får diskutera detta, sedan titta på en annan elevs lösning och avsluta med att ge den här eleven en respons.”



*Problemlösning 7-9 Maria Asplund, lärare 7-9*

# Interaktion i klassrummet



## Varför är interaktion så viktig?

- Lärare och elever bygger kunskaper tillsammans
- Lära sig normer och tankesätt
- Redskap för språkutveckling



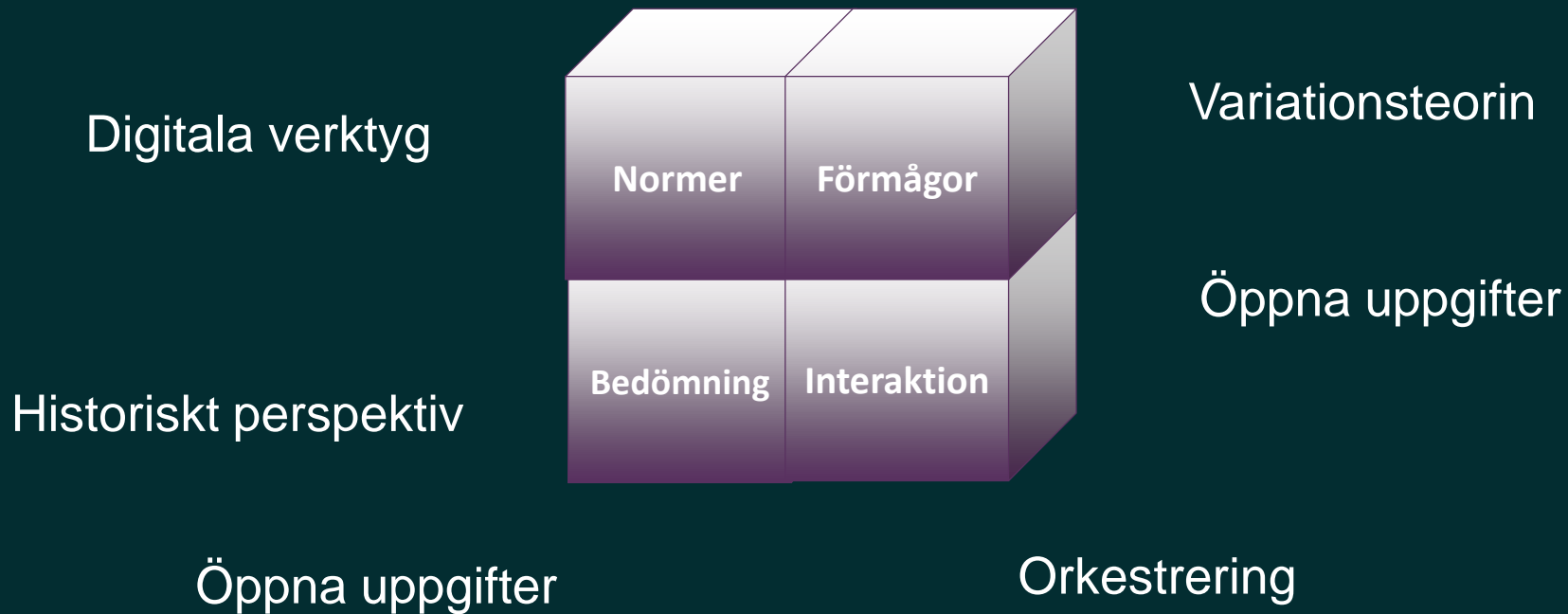
# Interaktion

- Hur ställer jag mina frågor?
- Får jag med alla elever, även de svaga?
- Lyssnar jag på elevernas svar?
- Låter jag eleverna få betänketid på min fråga eller svarar jag själv eller omformulerar jag frågan?
- Lär jag eleverna att själva ställa frågor?
- Är mina frågor utmanande?

Vad behöver jag tänka på som lärare?

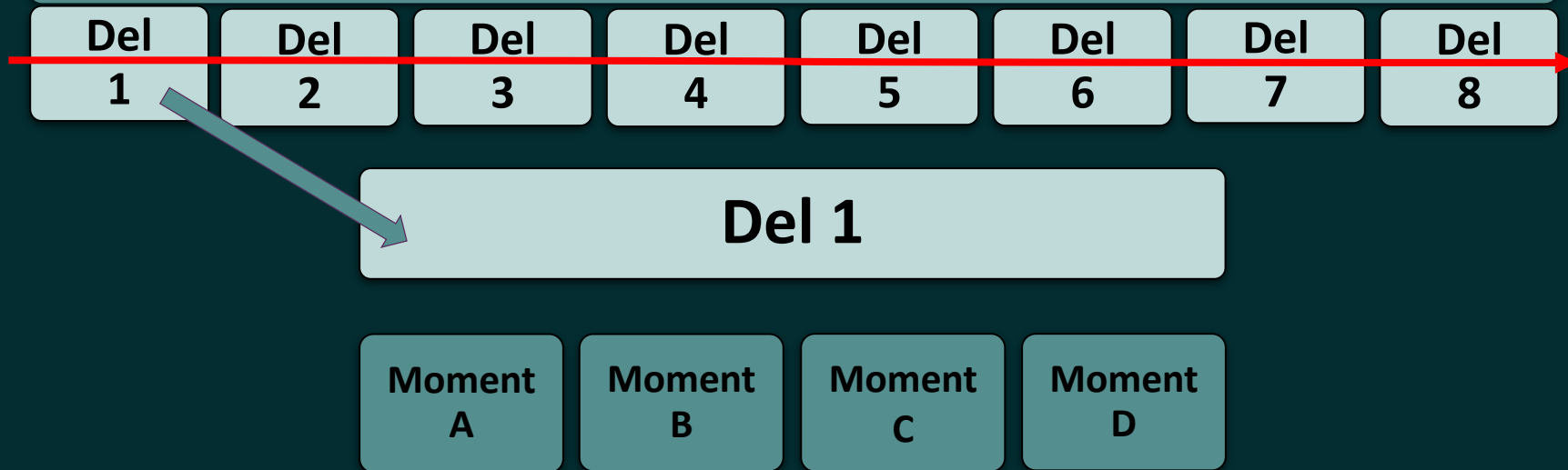


# Övriga perspektiv



# Röd tråd

## Modul



# En Del , tre veckor 19/20

Ht –19 2 september – 30 november

Vecka	Del	Moment
36	1	A
		B*
37 - 38		C
		D*
39	2	A
		B*
40 - 41		C
		D*
42	3	A
		B*
43 - 45		C
		D*
46	4	A
		B*
47 - 48		C
		D*

v. 44 Höstlov

Vt –20 13 januari – 3 april

Vecka	Del	Moment
2	5	A
		B*
3 - 4		C
		D*
5	6	A
		B*
6 - 7		C
		D*
8 8	7	A
		B*
9 - 10		C
		D*
11	8	A
		B*
12 - 13		C
		D*

v. 7-10 Sportlov v. 15-16 Påsklov

\* Schemaläggs

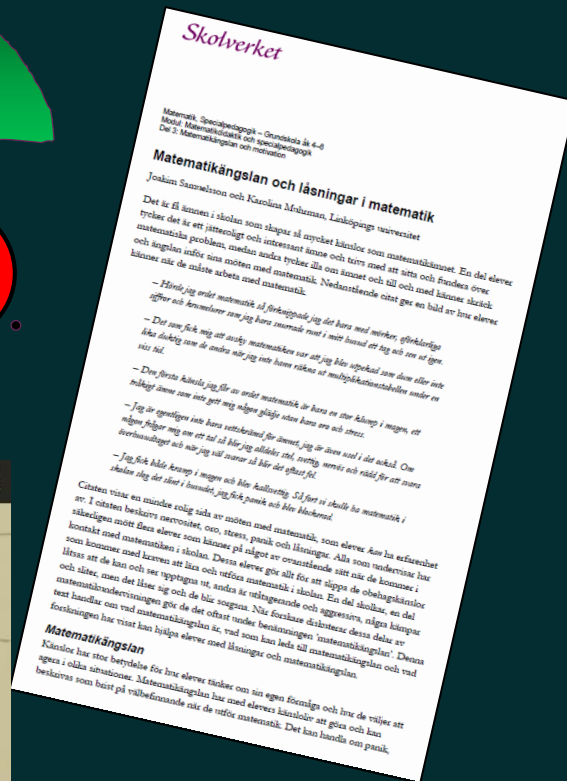
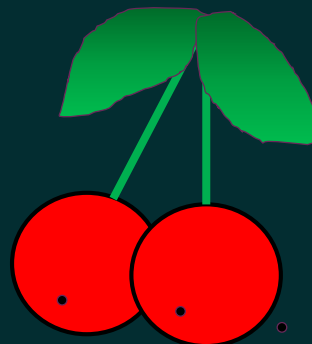
# Cherry picking

En text eller en film

Modul: Algebra 4-6

Del 5: Programmering som språk

Constanta Olteanu



# Filmer på lärportalen

- Modulfilmer
- Föreläsningar
- Instruktionsfilmer
- Elevfilmer
- Intervjuer
- Klassrumsfilmer



En lektion om division med tal i decimalform

$0,1$     $0,2$     $0,25$     $0,5$

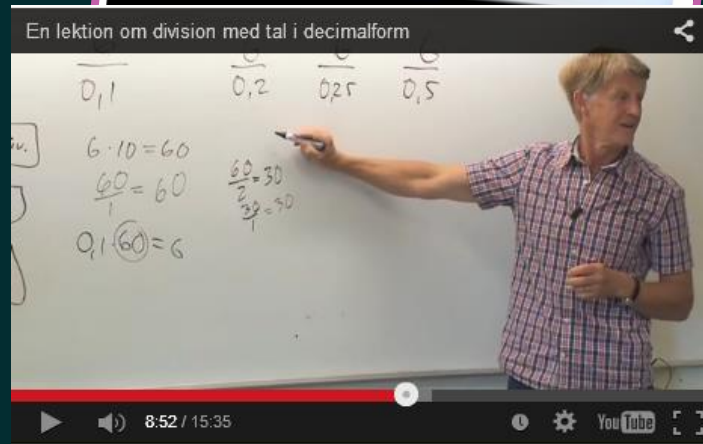
$6 \cdot 10 = 60$   
 $\frac{60}{1} = 60$   
 $0,1 \cdot 60 = 6$

$\frac{60}{2} = 30$   
 $\frac{30}{2} = 15$

8:52 / 15:35

# Syfte med filmerna

- Inspirera lärare
- Engagera lärare
- Illustrera något specifikt
- Vara underlag för reflektion och diskussion





# Frågor om filmerna

- Är det verkligheten?
- Vad vill vi att lärarna ska uppmärksamma?
- Vilka didaktiska perspektiv vill filmerna visa?
- Ska vi titta tillsammans eller enskilt?
- Hur hittar man tillbaka till en film man sett?



# Frågor

Vilken modul ska  
vi välja?



# Lärares lärande

- Uppmärksamma sin egen undervisning
- Reflektera mer över undervisningsbeslut
- Få en bredare uppsättning metoder och förhållningssätt



## Undervisningskulturen



# Övergripande mål

## Kompetensutvecklingskulturen



*Skolverket*