

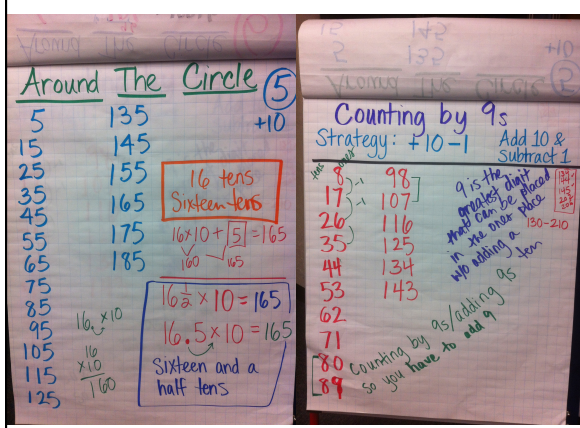


Cecilia Kilhamn
Susanne Frisk
Christina Skodras
Britt Holmberg



cecilia.kilhamn@gu.se
susanne.frisk@gu.se
christina.skodras@gu.se
britt.holmberg@gu.se

GÖTEBORGS UNIVERSITET
ENET FÖR ALLA ÅRSKURSER OCH FÖRESKOLEN PROFESORER



Around The Circle (+10)


5	135
15	145
25	155
35	165
45	175
55	185
65	
75	
85	
95	
105	
115	
125	

16 tens
Sixteen-tens
 $16 \times 10 + 5 = 165$
 $16 \frac{1}{2} \times 10 = 165$
 $16.5 \times 10 = 165$
Sixteen and a half tens

Counting by 9s
Strategy: +10 -1 Add 10 & Subtract 1

8	98
17	107
26	116
35	125
44	134
53	143
62	
71	
80	
89	


9 is the greatest digit that can be placed in the ones place with adding a 10
Counting by 9s/adding 9s so you have to add a 10



Mathematics in the City (MitC) <http://mitccny.org/>

- MitC är ett nationellt center för utveckling av matematikundervisning och ligger under City College of New York - School of Education, som är en del av City University of New York (CUNY).
- MitC grundades 1995 av Professor Catherine Fosnot, i samarbete med Freudenthalinstitutet, Universitetet i Utrecht - **Realistic Mathematic Education (RME)**.
- Idéer och material i MitC bygger på forskning som Freudenthalinstitutet i bedrivit inom matematikdidaktik. Problemlösningsbaserat och undersökande arbetssätt är utgångspunkten.
- Nyfikenhet, resonemang, argumentation och kommunikation är didaktiska hörnstenar där matematiska idéer (big ideas), strategier, begrepp och modeller tillsammans bildar matematikämnets innehållsliga kärna.

Material



Vissa bilder i den här presentationen är hämtade från böckerna i serien "Young Mathematicians at Work" skrivna av Catherine Fosnot och Martin Dolk m fl <http://www.heinemann.com/products/E00353.asp>

Problemlösningsbaserat undersökande arbetssätt

Exempel från arbete med temat "Muffles' Truffles"

Våren 2014 i åk 4

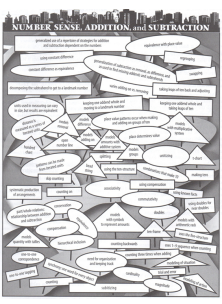
Undersökningens moment...

3 stora delar

- 1. Undersökning**
 - Ett problem presenteras
 - Arbeta i par/grupp
 - Posters-ger respons
 - Helklassdiskussion
- 2. Mini-Lektioner**
 - Strings
 - Räknerundor
- 3. Lekar**



Vad ska utvecklas?



- Vilken **matematisk idé**, vilka **strategier och modeller** vill vi att eleverna ska utveckla?
- Var/när tror vi att eleverna kommer uppleva att det är svårt?

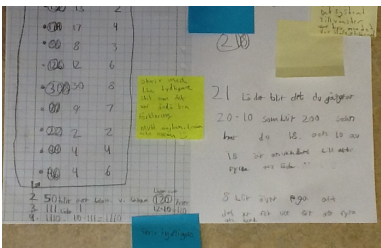
Big ideas
Strategies
Models

Ett problem presenteras

Launching the Investigation

Kontexten målas upp, ofta i form av en berättelse som barnen kan knyta an till eller känna igen sig i.

Undersöker -posters



Lärarens roll

Observera:

- **Vad gör** eleven?
- **Vad säger** eleven?
- **Hur tar eleven reda på hur många...?**

Diskutera:

- Ställer frågor

Planering inför den gemensamma klassdiskussionen

- Läraren väljer ut vilka par/grupper som ska redovisa. Syftet är INTE att alla ska redovisa
- Syftet är att fokusera på en big idea.
- Läraren väljer ut arbeten där elevers tänkande stödjer och utvecklar the big idea.

Undersökningens delar.....

Detta varvas med minilesson som då kan vara count around eller strings.

Ett problem presenteras

- Fokuserar på matematiken
- Matematiken i ett sammanhang

Undersöker problemet

- Eleverna undersöker matematiken
- Läraren observerar och funderar

Helklass-diskussion

- Delar med sig av matematiken
- Diskuterar olika uppfattningar och lyfter upp matematiska idéer som var syftet med undervisningen

Vad är en string!

En string är en uppsättning sammanlänkade uppgifter som är noggrant utvalda för att hjälpa eleverna att utveckla en speciell strategi och som ska främja matematikinläringen.

String

8+8	14+1
16-8	14-1
8+7	14-13
15-7	12+2
15-8	12-2
9+9	11-2
18-9	11-10
	11-9

Lärarens roll

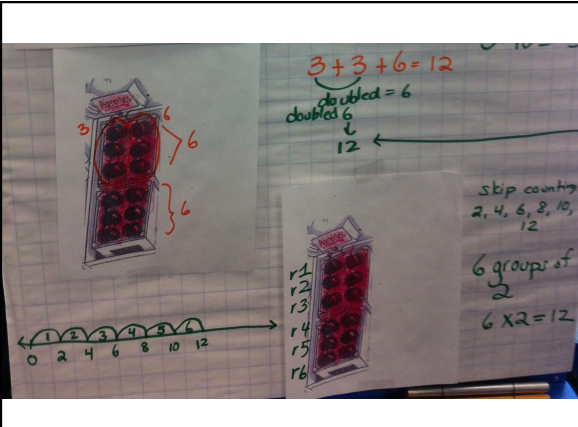
- Film 002 (9 min)
- Vad ser du att eleverna gör?
- Vad hör du att eleverna säger?
- Vilka strategier använder eleverna?
- Vilken strategi skulle hjälpa att lyfta upp till helklassdiskussion?
- Fundera var eleverna befinner sig i Landskapet.
- Fundera på vilka 2-3 elevsvar du vill lyfta och diskutera i helklass.

Grocery Store: åk 3

Hur kan vi tänka?

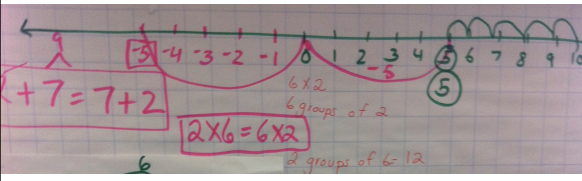
- Hur skulle du göra för att tänka ut hur många äpplen det finns?
- Vilken strategi kan du använda?
- Hur gjorde du?
- Kan någon sätta namn på det han gör?





$$2 \times 6 = 6 \times 2$$

En elev kontrasterar mot subtraktion.
Namnge: kommutativitet



Grocery Store: åk 3

Investigate.
Make a poster – that is where you communicate your mathematics.
Be clear, show your strategies.

ROMB

Det Matematiska Landskapet

Reflekterande Och Matematiserande Barn

Reflektion

Realistiska Kontexter

Utforskande av Matematiska Idéer

Det Matematiska Landskapet

Matematiska Idéer
Strategier
Modeller

Reflekterande Och Matematiserande Barn

Vandra i det matematiska landskapet

Reflekterande Och Matematiserande Barn

Realistiska Kontexter

RME
Inspirera
Fantisera
Engagera

Reflekterande Och Matematiserande Barn

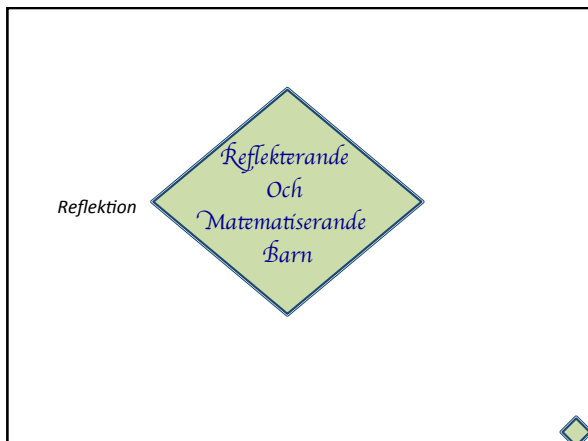
Utforskande av Matematiska Idéer

Utforskande av Matematiska Idéer

undersökning – utställning – kongress

- 1) undersöka
- 2) kommunicera
- 3) sammanfatta/ifrågasätta

Kan du visa hur du menar eller argumentera så att vi andra blir övertygade?



Reflektion

Vad ser du här?
 Vad är lika och vad är olika?
 Kan du upptäcka ett mönster?
 Vad ser du som är intressant?
 Varför är det så? Hur vet du det?
 Är det alltid så - eller är det bara just här?
 Är det någon annan som kan återberätta?
 Kan vi koppla det vi ser här till något vi redan vet?

