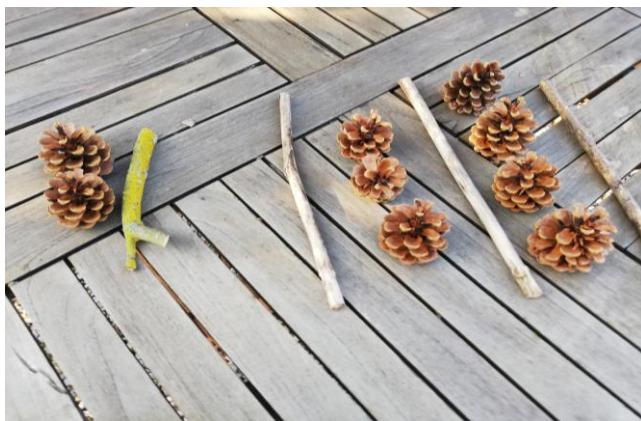


Det är på frågan det hänger!



Erfarenheter från ett långt lärarliv
i hela grundskolan

SMaL-s sommarkurs 2023

Mullsjö

Ulla Öberg

OJ, SÅ MYCKET

- jag lärde mig av eleverna!
- Jag lärde mig om eleverna!
- eleverna lärde sig av och om varandra!
- matte vi lärde oss!

- När jag slutade gå igenom
- När jag slutade att förklara
 - När jag slutade att hjälpa
- När jag lärt mig att ställa bra frågor
- Och slutat att ställa frågor för kontroll

• MEN KONTROLLEN HADE JAG KVAR!

Vad har jag lärt mig som fått mig att se annorlunda på skola och undervisning??

- När elever inte förstår ämnet är det ofta undervisningen i ämnet som de inte förstår.
- Att elever är annorlunda, de är alla lika olika.
- Att genomgångar kan vara förödande.
- Att skolan är rolig, spännande och betydelsefull när man får vara aktiv, involverad och inkluderad – precis som alla andra!

Vad har eleverna lärt sig om mig som lärare?

- Engagerad! – hon kommer aldrig att ge sig!
- Kreativ! – undrar vad som händer i dag?
- ”Nyfiken” – hon vill veta Vad jag; Hur jag; Varför jag
- Ärlig – hon är som hon är! Hon är glad, sprallig och rolig eller allvarlig, eftertänksam och lugn. Vi är också lika olika!

Hur lär sig barn?

- Innan de börjar gå har de en hypotes om hur det går till att gå. De prövar den hypotesen tills de kan gå.
- Innan de börjar tala har de en hypotes om hur man pratar.
- Innan de börjar skriva har de en hypotes om hur man skriver.
- Innan de når upp till godisskålen har de en hypotes (pall, stol).
- När de tar tag i en mobiltelefon så tror de.....

Det är när man uppgraderar sin föreställning om hur något är som man har lärt sig något nytt/något mer.

Det är därför som mina frågor ofta innehåller ett "*tror du*". Då är alla svaren dessutom rätt!

Exempel på vanliga frågor i skolan

- **Hur mycket är**?
- **Vad heter....?**
- **Beräkna**

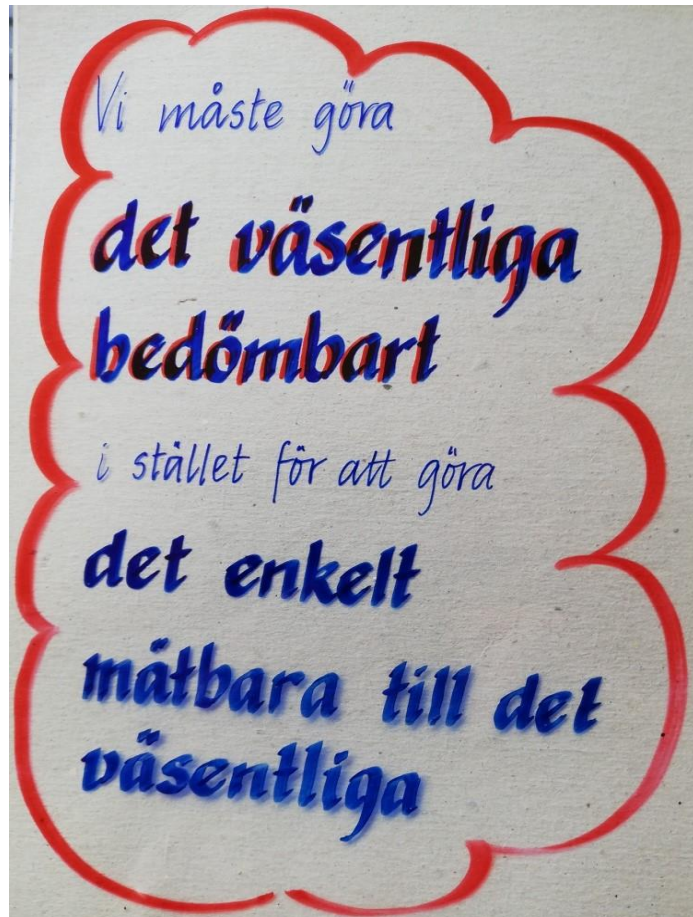
Läraren vet svaret och eleven som ska svara väljs ut av läraren.

Skolan blir ett ställe där man visar upp vad man redan kan och de som inte kan kallas ibland för svaga.

Man kan inte vara svag i en skola dit man kommer för att lära sig det man inte kan!

Om frågor ställs på det sättet
Hur vet jag då vad de andra eleverna kan?
Hur vet jag vad eller om de lärt sig?
De kunde kanske redan?





Vad kan det innebära?
Hur kan vi då göra?

Sagt av professor Astrid Pettersson

Undervisning måste

- **Involvera elever**
- **Vara relevant**
- **Ge eleven ansvar**
- **Vara tankeväckande**

Hur tänker du?

frågade jag mina elever i fyran

Det hade ingen tänkt på, för under tre år hade läraren talat om

- Hur eleverna skulle tänka.....
- Vad de skulle göra
- Och hur det skulle göras

Om jag skulle lyckas, tillsammans med eleverna, var jag tvungen att få dem att tänka alldeles själv, att ta ställning, trots att vi alla är lika olika.

Hur skulle jag kunna göra då?

Sluta räkna, börja se! – Det allra första arbetsområdet, börjar så här:

Läraren tappar ut ett par hundra småsaker på golvet; tar sig för pannan och säger

”Stopp! En sån klantig lärare”

Låt oss titta på eländet. Kan ni se saker som ni tycker hör ihop? Som liknar varandra?

Nu måste ni hjälpa mig att plocka upp, men ni får bara ta saker som ni tycker hör ihop.

Kaonet kommer igång och alla plockar. Läraren iakttar, ser, hör och känner!

Vilka barn

- ***Plockar först och tänker sen***
- ***Tänker först och plockar sen***
- ***Gör likadant som kompisen***
- ***Vågar inte, rädd för att göra fel***

Men lektionen innehåller naturligtvis väldigt mycket annat. Det är kanske 4-5 lektioner för ettan och 5-6 veckor för F.



Vad är det sexåringen egentligen säger?

Under arbetet med att plocka upp saker från golvet i AO 1

säger Kalle, 6 år:

***Man kan inte säga att vykortet är större än bollen,
för de är inte stora på samma sätt!***

Vad är det jag ”hör”?

***Det där som ni kallar AREA och VOLYM det har jag redan klart för
mig!***

Borde jag gjort så här?

Instruktion:

Lisa – du ska plocka upp.... Kalle, du plockar..... Anina, du..... Hamid, du

Kontroll:

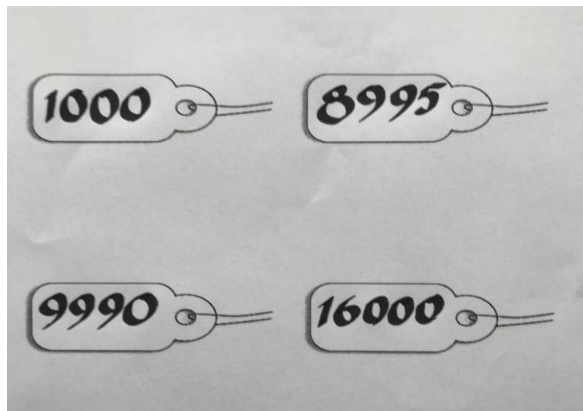
Lisa, vad ska du plocka upp, Kalle, vad ska du Anina Hamid

Vad är skillnaden?

Eleverna ska lyda och bli kontrollerade. En del kallar det för struktur och säger att det är viktigt.

Matematiken blir lätt ett göra-ämne.

Andra arbetsområdet i ettan börjar med en story om möbelinköp och möbelaffärer. **Varför?**



Om vi tittar framåt så måste eleverna få...

ARBETA MATEMATISKT **redan från början** Vad betyder det?

- arbeta i ett sammanhang
- samla data
- organisera/strukturera data
- kommunicera - diskutera och anteckna
- söka och se mönster
- använda tidigare färdigheter och kunskaper
- ställa upp hypoteser och pröva dem
- lösa problemet

Elever måste förstå att de tänker, inte precis som jag eller andra utan ATT de tänker

De ska inte lära sig tänka som vi, de ska ha ett eget tänk! Och de ska våga!

Lek associationslekar!

Vad tänker du på om jag säger grön?

Vad tänker du på om jag säger 19?

Lära sig skriva ner sina tankar med matematik.

Det är ju en invit till en utvecklingsbar taluppfattning.

Lek 10-kompisleken

i stället för tabeller

Jag lekte 10-kompisleken med eleverna när vi skulle gå ut på rast. Eleverna stod på led.

Jag är 5. Vad är du?

Jag är 8 miljarder. Hur många miljarder är du?

Jag är 6,5. Vad är du?

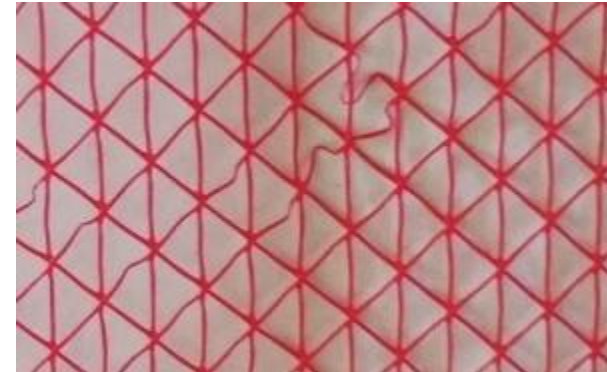
Jag är -2. Vad är du?

Ledet av elever som skulle ut på rast tog inte slut. De ställde sig sist igen och ha en viss fråga.

Kan det bli mer individualiserat?

En god taluppfattning

fordrar att man kan associera till andra tal,
inte vilka som helst utan att man kan inse vilket!



84+77

4,7,10,.....

En ostbit väger 0,375 kg och kostar 60 kr. Vilket är kilopriset? Men?????

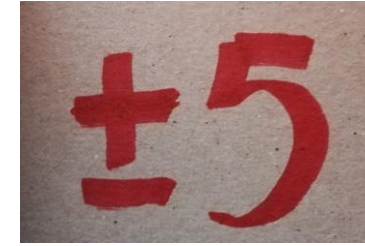
Hur kommer man dit?

Genom medveten undervisning!

Taluppfattning kommer inte med posten, den är vårt ansvar!

Man får det inte av att räkna, men man räknar bättre/lättare med en god taluppfattning! **Man ser helt enkelt mer!**

Vår taluppfattning är ± 5
För att uppfatta större tal måste
det finnas ett mönster



Mönster är

- Inlärd
- Erfarenhetsmässiga
- Kulturella



Tallinjen - för att lära sig! Inga färdiga tallinjer!

Hur går det till?

Hur många klädnypor tror ni att jag har?

Vad lär de sig?

Tallinjen, decimaltal, negativa tal och
lär sig sådant som de **ska kunna
använda sen.**



En tallinje är **inte** detsamma som en talrad!

Kunskapstrappa -Utvecklingstrappa

				Skapa något nytt och bättre
			Söka nya erfarenheter, berika sitt språk och sitt begrepps innehåll och därigenom skapa sig en innehållsrik världsbild	
		Tillämpa det man lärt sig i nya sammanhang		
	Bearbeta det man lärt sig och bygga vidare			
Återge / Upprepa det man lärt sig				

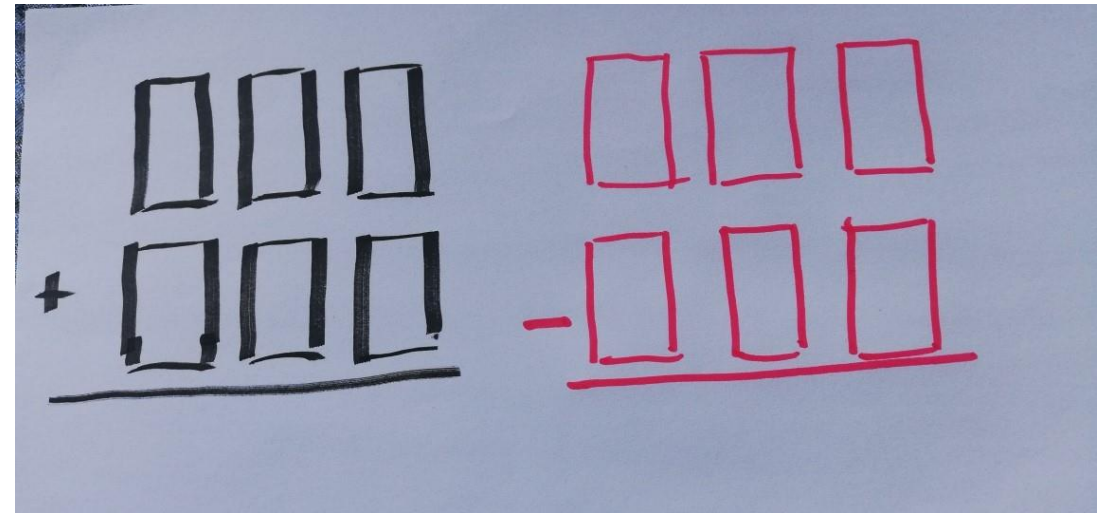
*Laborativ undervisning
har inte alltid med laborativt material att göra!
I stället för att traggla för att göra rätt:*

*Vilka kan siffrorna i talen vara
om beräkningen är*

jättelätt?

lite svårare?

Ännu svårare?



Tänk först, SE, diskutera

*Det som Bengt Johansson och Wiggo Kilborn kom fram till i Pumpprojektet på 70-talet kommer
mellanstadieelever också lätt fram till- på egen hand
– OM de får chansen!*

- I vilka av uttrycken kan du SE svaret direkt?
- I vilka av uttrycken räknar du helst addition?

54-32	31-28	72-47	97-34
51-49	88-25	587-472	102-99
13-7	81-79	602-598	888-555

Open-ended questions

- *Startar med en story så eleverna är "där", kan känna igen sig, delta i diskussionerna. Bli nyfikna!*
- *Eleverna behöver inte läsa; de befinner sig i samma kontext hela tiden*
- *En sådan fråga tar som regel en hel lektion och kan fortsätta flera.*
- *Eleverna blir inte uttröttade av en genomgång som kanske passar någon, men inte alla.*
- *Eleverna lär sig lyssna på andra och argumentera för sina egna tankar. Alla är inkluderade. EPA*
- *Frågorna befrämjar samarbete.*
- *Frågorna ger alltid, och alla, nytt lärande – på elevens egen nivå*

Vilken fråga inbjuder till lärande?

1. Karl har bakat bullar. Han packar dem i påsar. Han har 6 påsar med 4 bullar i varje. Hur många bullar har han bakat? *Obs kontext*
2. Karl har bakat 24 bullar. Han ska lägga alla i påsar. Hur många påsar kan han behöva och hur många bullar lägger han i varje? *Obs story*
3. När jag multiplicerade två tal fick jag svaret 24. Vilka tal kan jag ha räknat med?

Vilken förekommer i läroböcker? Vilken lär man sig av? Varför ändrar vi inte på detta?

När vi vet! Vi vet vilka elever som inte klarar den första frågan. Ger vi den bara för att djävlas?

Ansvaret är bara vårt!

Utdelning av uppgifter – arbeta parvis

- Vad tror eleverna kan lära sig av den här uppgiften?
- Vilken story kan man berätta/hitta på för att eleverna ska ”vara där” och kunna prata om, argumentera för.
- Vilka frågor/upptäckter gör det möjligt att komma högre upp i kunskapstrappan?

Hur arbetar man med en sådan fråga? T ex 24

1. Man vet förstås vad eleverna ska lära sig av just den frågan Målet är klart.
2. Man berättar en story som eleverna kan känna igen sig i. Skulle kunna berätta mer om.
3. Frågan ställs muntligt till eleverna som först funderar och arbetar enskilt någon minut.
4. Därefter tar de del av varandras idéer och tankar och upptäcker fler och nya sätt att tänka. Fortsätter på egen hand och jämför igen och hittar nya sätt. Det rullar på!
5. Under tiden går läraren runt, lyssnar, ser och ställer kloka frågor där det behövs, typ: Hur tänkte du? eller Vad händer om...?
6. Efter en stund, kanske 15 minuter, tar läraren upp olika svar och svarstyper på tavlan. De enklaste först – men alla ska bli sedda – och det "bästa" eller mer utvecklingsbara till sist.
7. Hur blir det då om talet i stället var 64?

Det är inte säkert att alla grupper kommit på att man kan använda bråk eller decimaltal i uttrycken. Det skulle kunna vara så att någon elev/grupp använt 10-potenser och flera elever blivit nyfikna. Nu har de chansen att använda sina nyvunna kunskaper direkt! Vilken lycka!

Fortsättning OEQ

- Eleverna behöver inte läsa
- Det finns många svar
- Eleverna argumenterar
- Olika nivåer
- Toppen på ett "isberg"
- Eleverna ställer frågorna
- Ingen kopiering, varken för elever eller lärare
- Läraren lär sig om eleverna
- Elevernas ansvar
- Självständigt tänkande, men också kommunikation
- Eleverna är i "samma trappa" – men kan vara på olika nivåer.
- Frågan om rimlighet blir viktig.

Kalle och Lisa brukade bråka om vem som hade mest eller vem som kunde det största talet. Kalle som var äldst vann nästan alltid, men så kom Lisa på att de kunde ta samma tal – och ändå vinna.

Story som du berättar för eleverna. Skriv på tavlan medan du berättar.

Hur ska vi då göra? sa Kalle

Om jag säger $\frac{1}{2}$ så kan du säga $\frac{2}{4}$, sa Lisa

Hur menar du? sa Kalle

Lika mycket, sa Lisa

Kan jag säga $\frac{3}{6}$ då, sa Kalle

Ja, sa Lisa, du kan säga $\frac{25}{50}$ också!

OK, sa Kalle, nu förstår jag, Du säger nåt och jag säger lika mycket fast på ett annat sätt?

Rätt, sa Lisa. Nu säger jag $\frac{3}{9}$

Då säger jag $\frac{1}{3}$ eller $\frac{6}{18}$, sa Kalle.

Hur tänker Kalle och Lisa?

Låt eleverna tänka själv en minut, diskutera med varandra en stund och sen tar du upp deras tankar och låter dem komma på så många lika stora tal de kan. Du kommer att få så många förslag på tavlan att eleverna alldeles säkert kan komma på "en regel". **Allt viktigt i ett klassrum ska sägas av eleverna för att du kan det!**

Fler och annorlunda OEQ

- Det tar en kvart för Kalle att cykla till sin farmor. Hur dags startar han och hur dags är han framme?
- När jag multiplicerade fick jag alltid ett svar som var lägre än 60. Vilka tal kan jag ha multiplicerat?
- När Lisa multiplicerade fick hon alltid ett udda tal. Vilka ta kan hon ha multiplicerat?
- Hur kan en bricka som är 12 dm^2 se ut?
- 24 personer sitter i samma restaurang. Det finns olika stora bord. Hur kan de sitta?
- Två bråk har summan $\frac{1}{2}$. Vilka bråk kan det vara?
- Summan av några tal är 10. Jag vet att minst ett av dem är ett bråktal. Vilka kan talen vara?
- Två linjer möts i 90° vinkel. Vilka linjer kan det vara?

Fortsättning följer

En rektangel har en omkrets på 12 längdenheter. Hur stor kan arean vara?

Tre på varandra följande tal ger en summa mellan 100 och 120. Vilka tal kan det vara?

En rektangel har arean 36 kvadratcentimeter. Vad kan omkretsen vara?

Kalle subtraherade och fick alltid svaret 5 (123). Vilka tal har han subtraherat?

Lisa betalade 360 kronor för en jacka som såldes på rea. Vad kostade jackan innan och hur många procent fick hon i rabatt?

Medeltalet av tre tal är 23. Vilka kan talen vara?

Mål

Få behov av att fundera över och använda en del av multiplikationstabellen

Material

En ruta med 4 x 4 rutor för kopiering

Kort som du skrivit alla multiplikationer från 0 x 1 till 5 x 6, i förlängningen behöver du ha till och med 10 x 10

Bingo

I ett tidigare AO har vi gjort en multiplikationstabell, dock utan att plugga den, bara förstå hur den kommit till. Nu ska vi låta eleverna använda den, om de behöver, för att göra en egen bingobricka. Men vi håller oss i första hand till multiplikationer upp till 30.

Eleverna behöver ett ark med tomma bingorutor 4 x 4 rutor, se kopieringsunderlag,

Kanske någon av eleverna känner till Bingospel.

IKON

Vet ni hur man spelar Bingo?

Vad går spelet ut på?

Spelet går ut på att kunna stryka (här) 4 tal i en rad, horisontellt eller vertikalt. Du behöver inte förklara orden, på sikt lär de sig i stället för att komma ihåg, men du visar medan du pratar.

Visa eleverna din kortlek och rutan. Läs vad du skrivit medan du håller upp korten. Sen blandar du korten ordentligt!

Du har skrivit korten nedan (men behöver senare alla olika kombinationer)

0•1, 1•1, 1•2, 1•3, 1•4, 1•5, 1•6, 1•7, 1•8, 1•9, 1•10

0•2, 2•2, 2•3, 2•4, 2•5, 2•6, 2•7, 2•8, 2•9, 2•10

0•3, 3•3, 3•4, 3•5, 3•6, 3•7, 3•8, 3•9, 3•10

0•4, 4•4, 4•5, 4•6, 4•7,

0•5, 5•5, 5•6



Den viktiga **begreppsspiralen**

– alltför ofta åsidosatt.

Gäller alla typer av begrepp

Välj ett valfritt begrepp. Jämför spiralen med ett läroboksupplägg.

Area, massa, bråk, tal, volym, tid



Spetsiga frågor

Liksom kopplade till begreppsspiralen.
Till exempel om jag ska undervisa om tid.



Vad menar man när man säger att man har bråttom?

Hur vet man att man har bråttom?

Kan man undvika att ha bråttom?

För igenkänning – upptäcka - uppfatta

Som fördiagnos - Inför planering

För olika steg

För vidare arbete med temat

Målen för min undervisning var (åk 4) att använda mig av Spetsiga frågor och Begreppsspiralen

Att förstå att decimaler anger små delar

Att förstå att positionssystemet gäller även för decimaler

Att avläsa tiondelar och hundradelar

1. I en simtävling hade jag tiden 25,65 sekunder och Lisa tiden 25,67 sekunder. Vem tror du vann? Varför tror du så?
2. I en annan simtävling hade ettan tiden 46,7 sekunder och trean tiden 46,8 sekunder. Vilken tid tror du att tvåan kan ha haft? Kan tvåan ha haft någon annan tid? Vilken då?
3. Vilket tror du är mest 1,10 eller 1,9? Förklara hur du tänker.
4. Emma sprang 60 m på tiden 9,4 sekunder. Anna var några hundradelar snabbare. Vilken tid tror du hon kan ha haft?

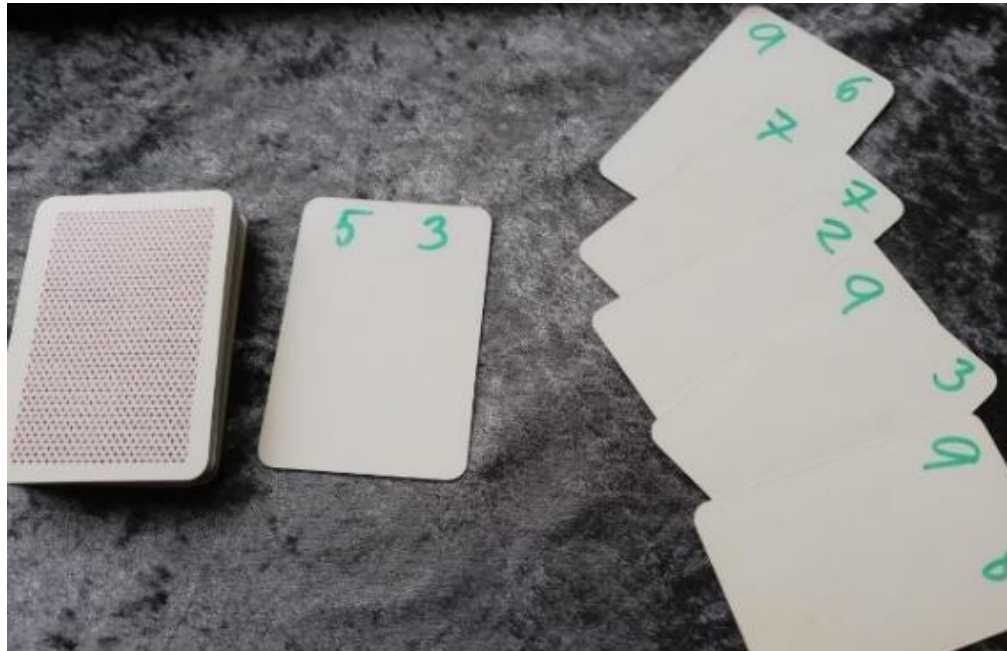
Allt det här kunde skett på en lektion om jag gått igenom och förklarat, men eftersom eleverna då varit enbart passiva får jag räkna med att väldigt många inte skulle hängit med. Jag kunde försvarat mig med att jag gått igenom men ***mitt ansvar som lärare är att de ska lära sig att lära sig, inte att jag ska gå igenom.***

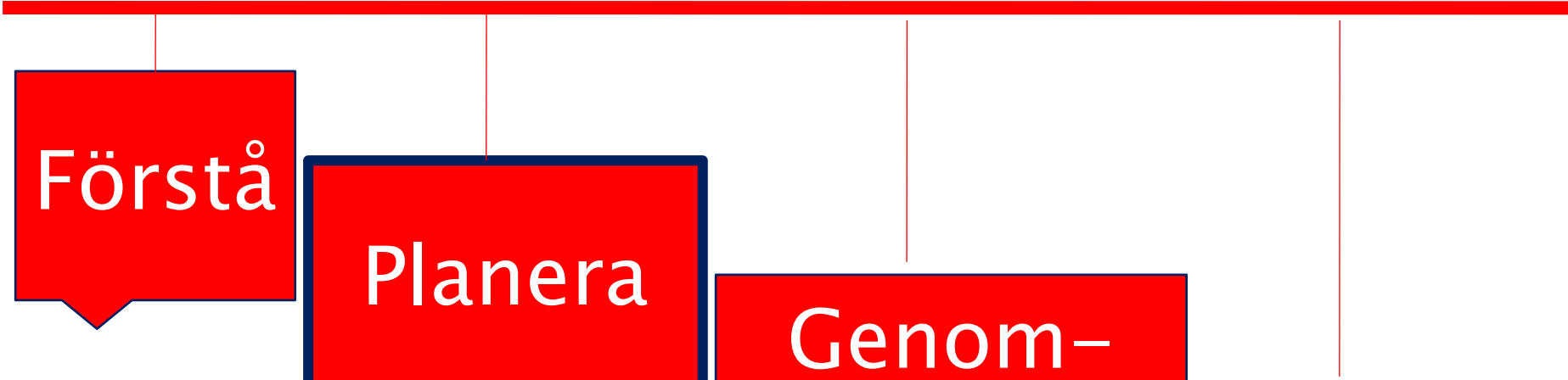
Skolans arbetsplan?

Rangordna verben efter
hur viktiga de är för elevers
välbefinnande i skolan

*Vi vill
att varje barn
varje dag
känner att det
BEHÖVS
DUGER
KAN
TRIVS
VILL
VÄGAR*

Vi spelar kort!





Förstå

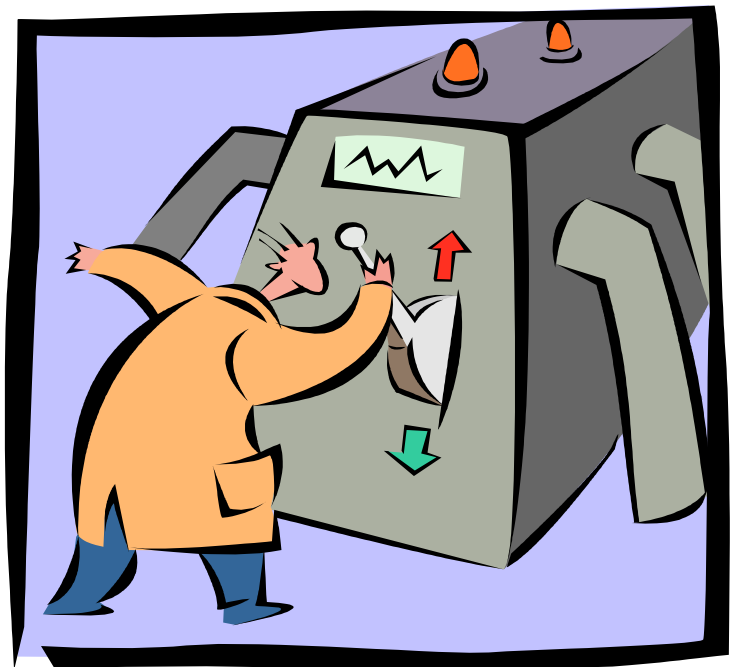
Planera

Genom-
föra

Ut-
värdera

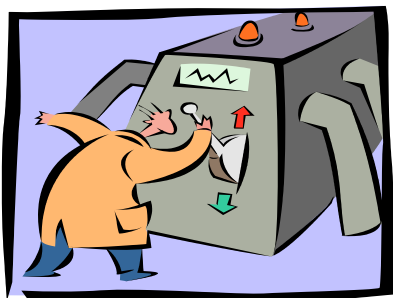
Förstå



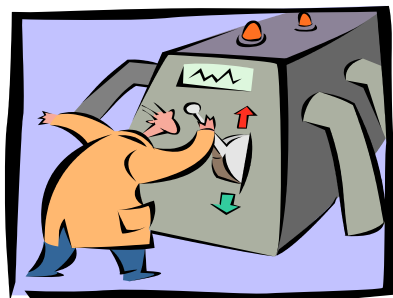


1
2
3
4
5
6

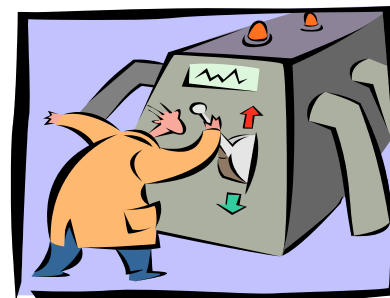
3
4
5
6
7
8



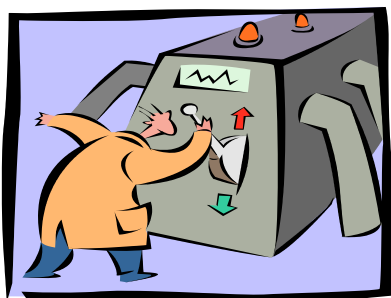
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11



3	7
4	9
5	11
6	13
7	15

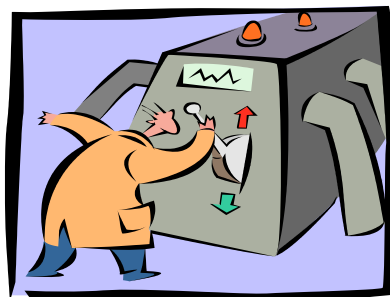


3	7
4	14
5	23
6	34
7	47



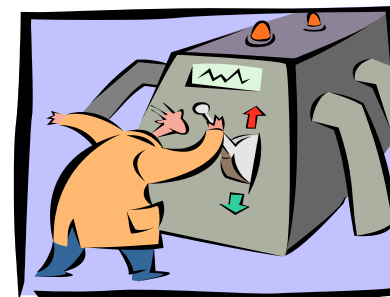
3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

I den här maskinen ökar talet med fyra



3	7
4	9
5	11
6	13
7	15

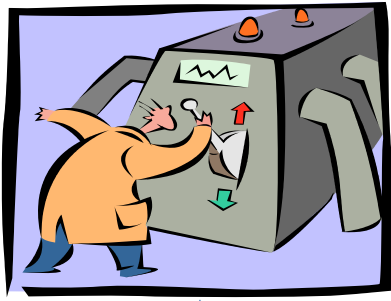
I den här maskinen dubblas talet och ökar sen med ett



3	7
4	14
5	
6	234
7	47

I den här maskinen multipliceras talet med sig själv och minskar sedan med två

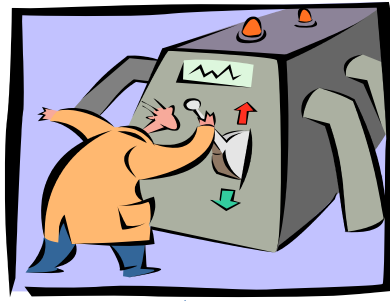
...se mönster, generalisera
och med matematikens
språk beskriva



3	7
4	8
5	9
6	10
7	11

$$n+4$$

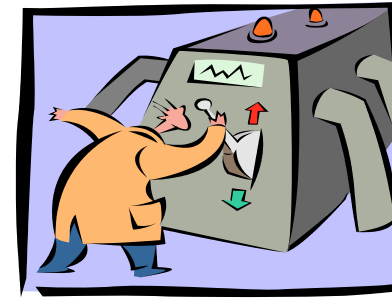
I den här maskinen ökar talet med fyra



3	7
4	9
5	11
6	13
7	15

$$2n+1$$

I den här maskinen dubblas talet och ökar sen med ett



3	7
4	14
5	23
6	34
7	47

$$n^2 - 2$$

I den här maskinen multipliceras talet med sig själv och minskar sedan med två

$$3n+5$$

$$n/2+10$$