

*Förebyggande insatser i förskoleklass
Intensivundervisning i grundskolans tidiga år*

*Görel Sterner
2023-10-24*



Svårigheter vid tal och räkning

Stora skillnader vid skolstart

Uppgiftsorientering, läsförståelse och matematik

Matematiskt symbolspråk

Mönster och strukturer

Tid för undervisning och lärande

Inget specialpedagogiskt stöd



Motiv för tidiga insatser i matematik

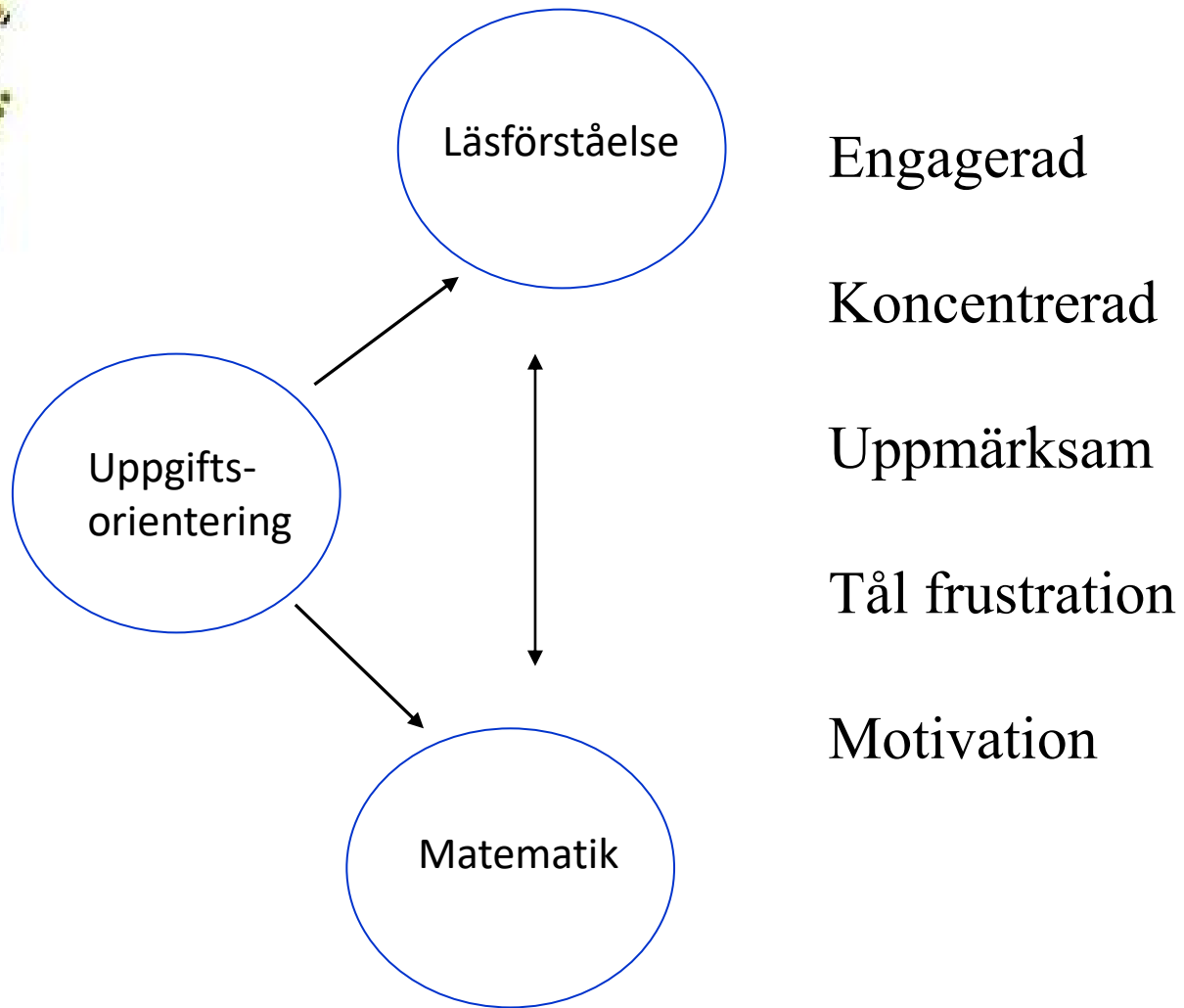
Elevens matematikkunnskap då de börjar åk 1 har starka samband med den fortsatta kunskapsutvecklingen genom hela grundskolan. Särskilt betydelsefull är utvecklingen som sker mellan ca 4,5 och 7 års ålder (Watts et al., 2014).


Skillnader i tidigt matematikkunnskap tenderar att manifesteras och öka med åren (Morgan, Farkas, & Wu, 2009; Kiss et al., 2019).

Förskoleklassen kan fungera som en brobyggare mellan barns erfarenheter av informell matematik och skolmatematiken (Sterner, 2015; Vennberg, 2020).

Tidiga insatser – motivation – självförtroende!

Uppgiftsorientering





Arbetsminnesproblem och klassrumssituationer

- ouppmärksamma, distraherade, dagdrömmar
- svårt att skifta perspektiv
- tillbakadragna i klassrumsdiskussioner
- svårt att övervaka och kontrollera sitt arbete
- svårt att komma ihåg och följa instruktioner
- dålig uthållighet
- presterar under sin förmåga, lär sig långsamt



Underlätta för arbetsminnet

Hjälp eleven att övervaka sitt skolarbete

Bedöm aktiviteters krav på arbetsminnet

Reducera aktiviteters krav på arbetsminnet

Skapa sammanhang i undervisningen

Använd olika typer av minnesstöd i klassrummet

Kontinuerlig kartläggning, analys och åtgärder



Skapa samband mellan muntligt språk och matematiskt symbolspråk

$$3 - 1 = 3$$

Om man tar bort ettan är trean kvar .

$$51-49 = 18$$

- Är 51-49 lika med 18?

- *Ja, men det kan vara 2 också. Det beror på hur man räknar.*

Förenkla uttrycket

$$3r - r =$$

Det är 3. Om man tar bort r är 3 kvar.

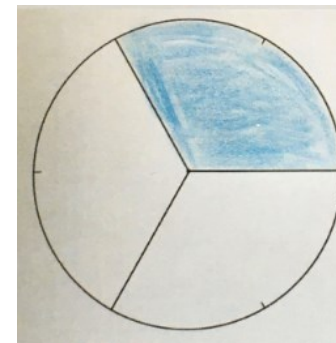
Beräkna värdet av uttrycket då

$$r = 5 \text{ och } p = 2$$

$$3r + 2p =$$

3 plus 2 är 5 och 5 plus 2 är 7, alltså 57.

Hur stor del av figuren är skuggad?



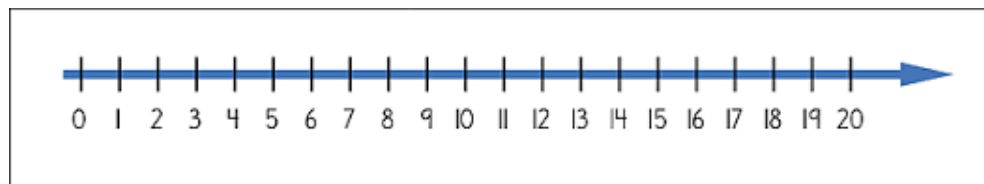
$$\frac{1}{3} \quad \frac{3}{1} \quad \frac{1}{2} \quad \frac{2}{1}$$

En av tre delar är skuggad.

En del är skuggad, två delar är inte skuggade

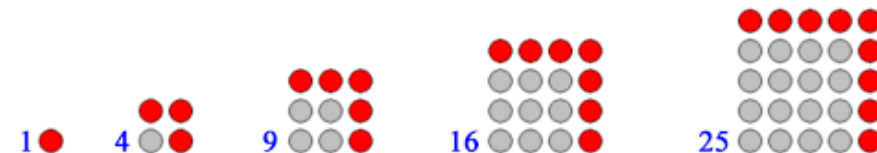
(Heiberg Solem, 2010)

Mönster och strukturer



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

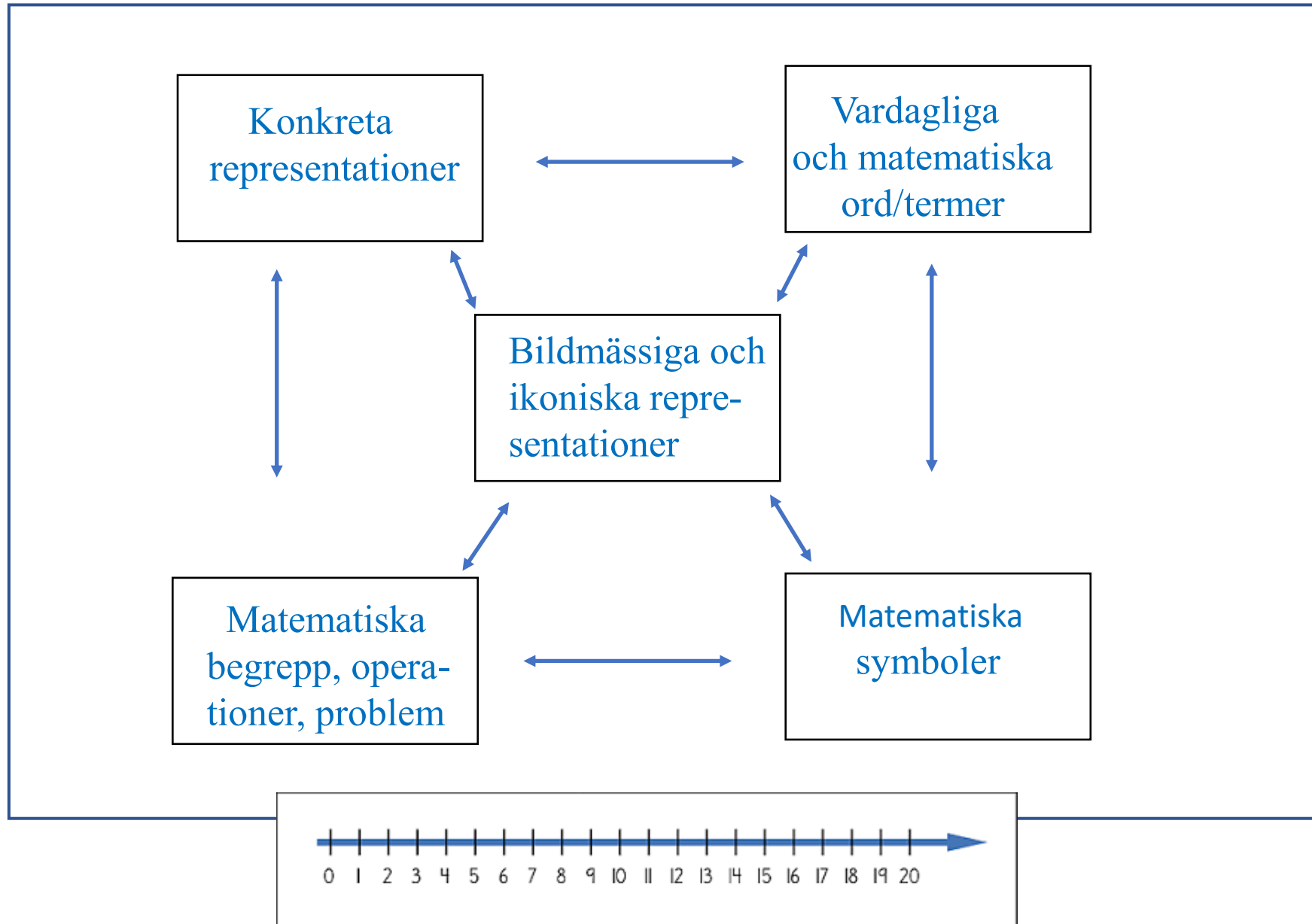


2, 4, 6, 8, 10, 12... 5, 10, 15, 20, 25...
 1, 3, 5, 7, 9, 11...

1, 4, 9, 16, 25...

Elevernas representationer (konkret material, skisser, tallinjer, skriftliga notationer etc), ger sällan grund för att skapa en matematisk modell av situationen som stöd för tänkande och problemlösning (Mulligan et al., 2011).

Representationer och deras samband





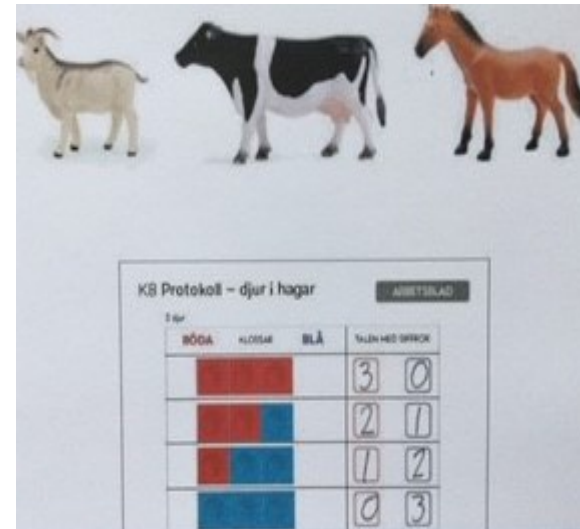
Explicit strukturerad undervisning

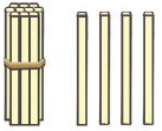
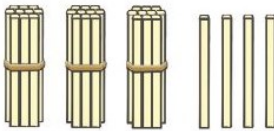
- strukturerade sekvenser av sammanhängande aktiviteter
- läraren introducerar centrala matematiska begrepp på ett väl genomtänkt, tydligt och logiskt sammanhängande sätt
- visualisering, elever och lärare använder flera representationer för både enkla och komplexa problem
- läraren återkopplar till elevernas tidigare erfarenheter och hjälper dem att skapa samband mellan kunskaper de har och nya kunskaper de håller på att lära sig
- verbalisering!

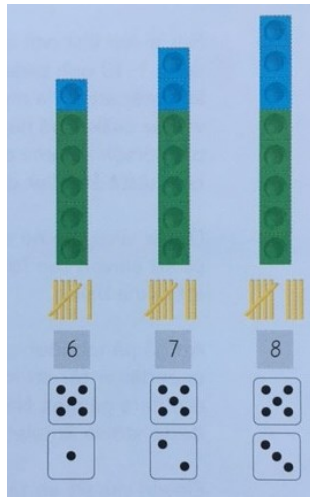
Öppna dörrar för fortsatt lärande

Förstå talen 0-5

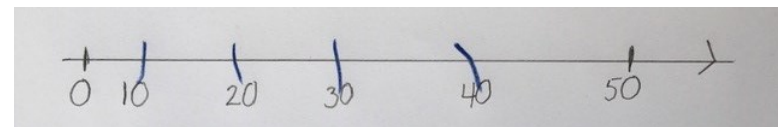
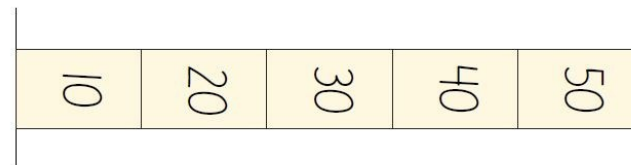
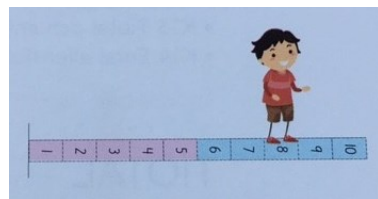
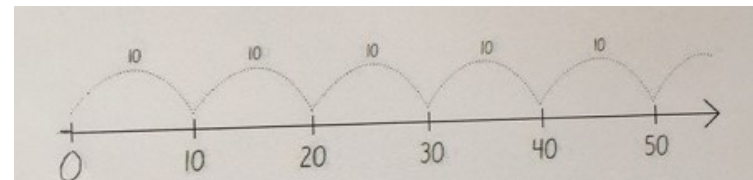
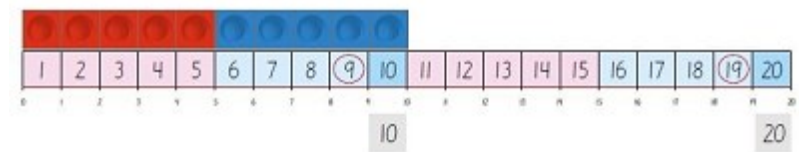
Talen 1– 5 Räkneramsan	Räkne- principer vid uppräkning	Antal, jämföra antal	Tals helhet och delar	Talraden
---------------------------	---------------------------------------	----------------------------	--------------------------	----------



<p>Tals uppbyggnad</p>	<p>Talen 6-10 5-strukturen Talraden Jämföra tals storlek</p>	<p>Gruppera i tiotal Enhetsgruppering Tiotalsrad på golvet</p>	<p>Ett tiotal och ental</p> 	<p>Flera tiotal och ental</p> 
-------------------------------	---	---	--	--



Tio, tjugo (två-tio), tre-tio, fyr-tio...

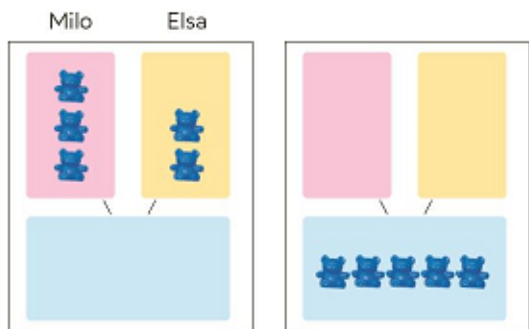


Muntliga textuppgifter

Ordproblem, addition och subtraktion	Ökning och minskning	Samman- läggning och uppdelning	Jämförelse
--	-------------------------	---------------------------------------	------------

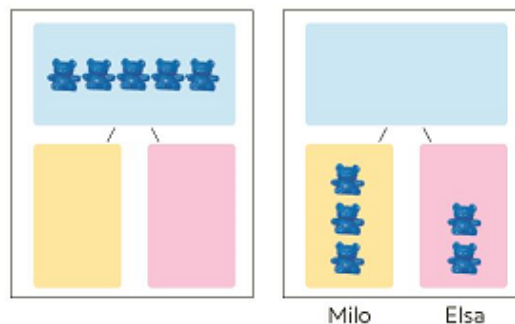
Sammanläggning

Milo har 3 nallar. Elsa har 2 nallar.
Hur många nallar har Milo och Elsa
tillsammans?

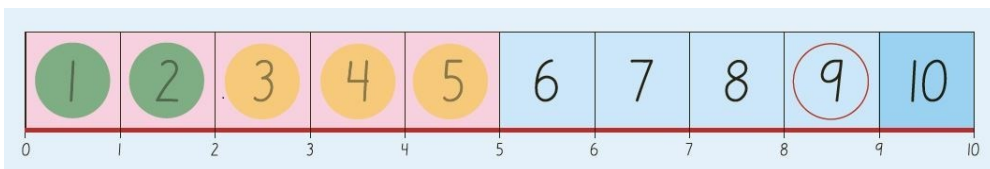


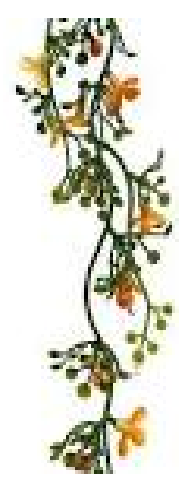
Uppdelning

Elsa och Milo ska dela på 5 nallar.
Elsa tar 2 nallar.
Hur många nallar får Milo?



- * Läraren läser texten.
- * Eleven återberättar innehållet.
- * Eleven löser problemet med stöd av konkret material och resonemang med läraren
- * Eleven ritar och förklarar sin lösning.
- * Elev och lärare skapar samband mellan olika representationer och tallinjen.
- * Elev och lärare skapar samband mellan sammanläggning och uppdelning.





Extra anpassningar och särskilt stöd i förskoleklassen

Korta pass med parallella smågrupper

Specialläraren arbetar med en mindre grupp

Samverkan mellan ordinarie lärare och specialpedagog

Tvåläraresystem

Tid när eleverna är på fritidshemmet



Intensivundervisning i matematik

- Undervisningen ges 3-4 tillfällen a'20 – 40 minuter per vecka.
- En lärare – en elev, eller en liten grupp elever som har samma kunskapsbehov.
- Undervisningen ges utöver ordinarie undervisning.
- Elevens engagemang och arbetsinsatser betonas.
- Återkommande analyser av elevens kunskaper och färdigheter.
- Undervisningen bygger på forskning och beprövad erfarenhet.



Rektors roll och delaktighet

Stötta och entusiasmera lärarna.


Garanterar långsiktig hållbarhet och utveckling.

Underlätta lärararbetet genom att anpassa organisationen.

Tillsammans med lärarna bedöma praktiska,
organisatoriska förutsättningar för intensivundervisningen.



Exempel på lärarschema



	07.40	08.10	08.40	09.30	10.00	11.00	12.00	13.20	13.50	14.40
Måndag	Red	Green		Grey		Grey	Grey	Purple		
				Grey		Grey	Grey			
Tisdag	Red	Green		Grey		Grey	Grey	Purple		
				Grey		Grey	Grey			
Onsdag	Red	Green		Grey		Grey	Grey	Purple		
				Grey		Grey	Grey			
Torsdag	Red	Green		Grey		Grey	Grey			
				Grey		Grey	Grey			
Fre dag				Grey		Grey	Grey			

Att förstå tal

Åk 4-6 $2,5 + 0,43$ Tal i bråkform, decimalform och algebra

$$125 + 643 \quad 39 + 27$$

Skapar blockeringar

$$25 + 43$$

Åk 1-3

$$\underline{2}5 + \underline{4}3$$

Tiotal, ental

$$2+4 \quad 5+3$$

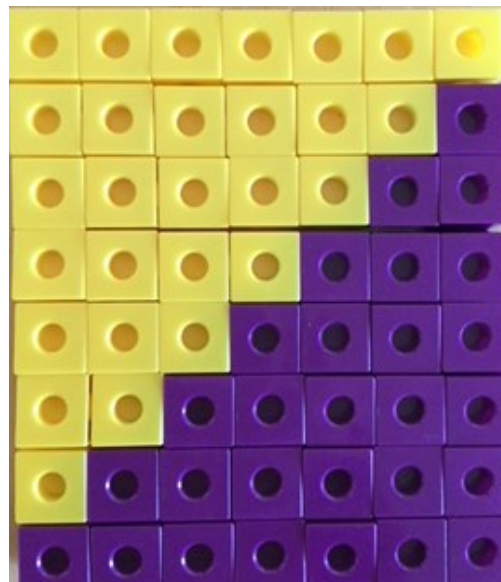
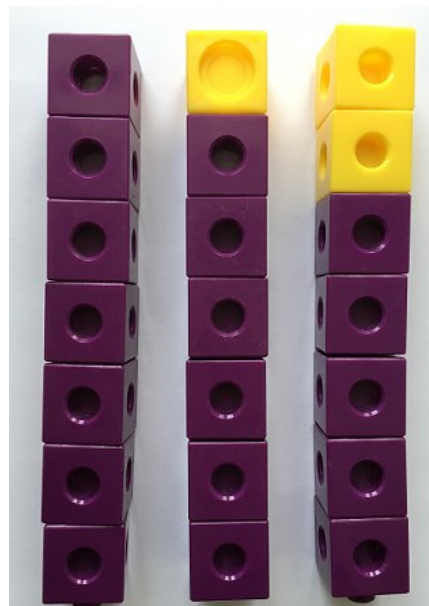
Talfakta

Decimalsystemet

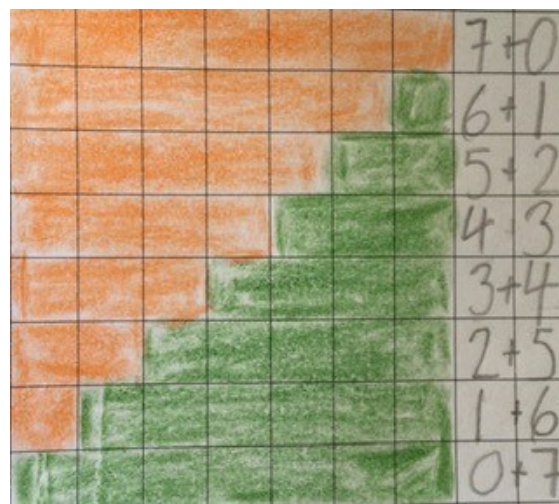
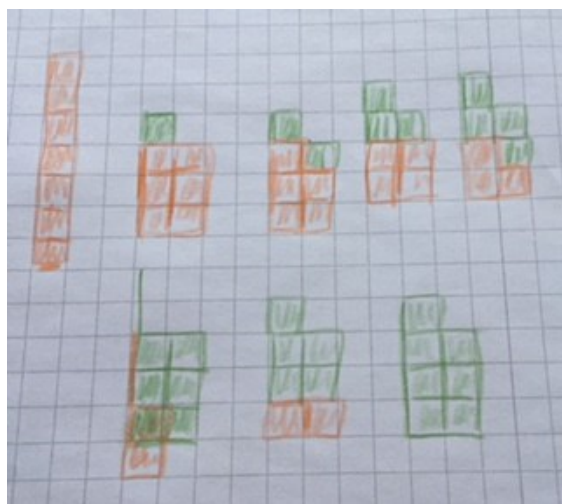
- Gruppera *tio* ental till *ett* tiotal, talet 10
- Positionen avgör värdet
- Uppfatta tio siffror 0-9
- *53 fem-tio-tre*
- Nollans funktion
- Likhetstecknets innebörd

Explicit strukturerad undervisning

Omgruppering



Sju är lika med sju plus noll
Sju är lika med sex plus ett...



Återkoppla och befästa idéer,
kunskaper och färdigheter

Färdighetsträna

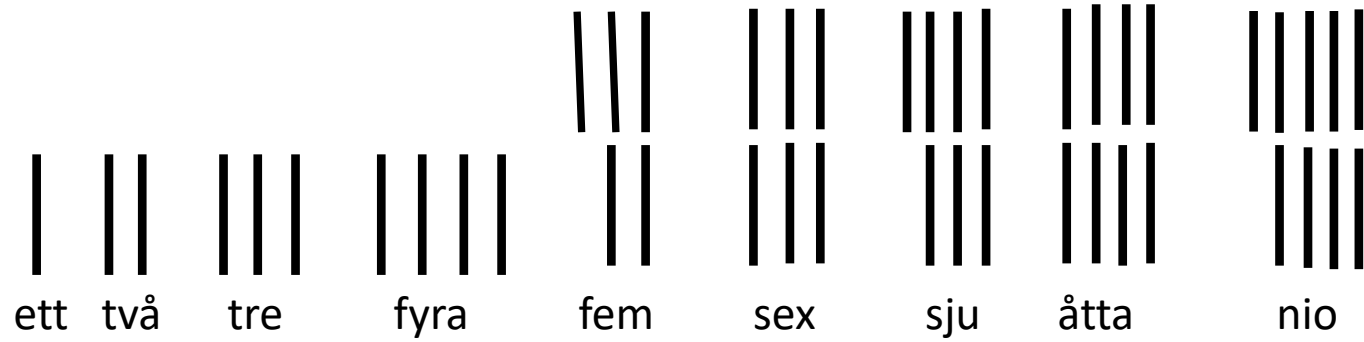
Historiskt perspektiv på undervisning om decimalsystemet

Egyptiskt talsystem

1			6
2			7
3			8
4			9
5			
10	∩		
100	⊙		
1,000	☐		
10,000	☞		
100,000	☞		
1,000,000	☞		



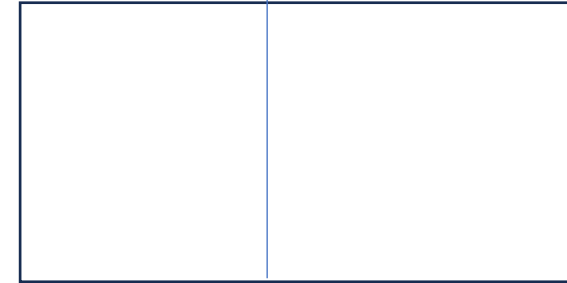
Ental



Spela största/minsta tal

Spelare A

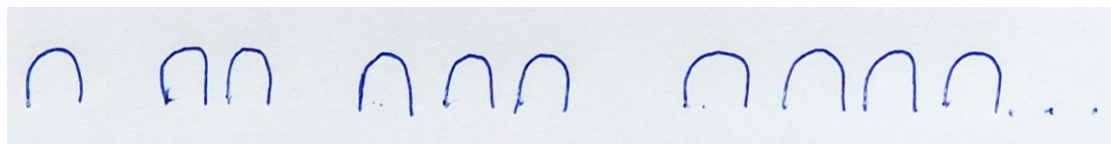
Spelare B



Lägg med stickor. Markera antalet med streck.

Jämför grupperingar, helhet-delar, "se"

Tiogruppering, tiotal

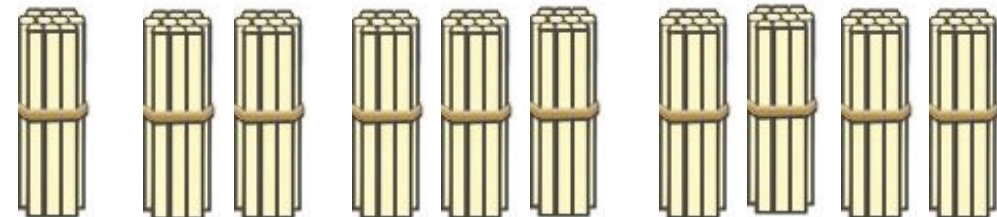


tio

tjugo

tre-tio

fyr-tio



tio

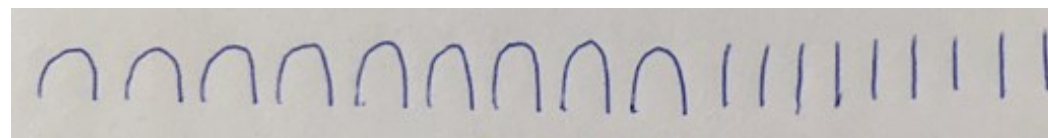
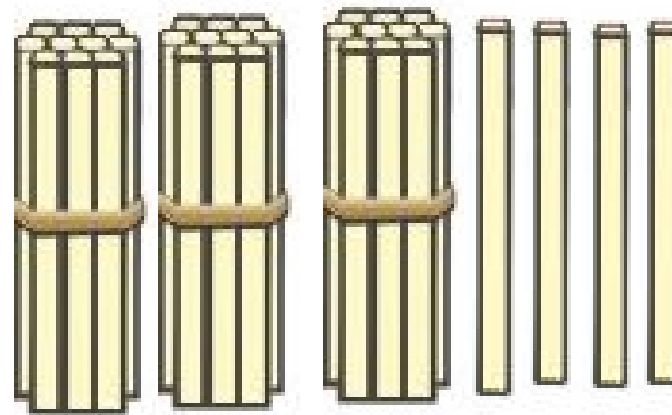
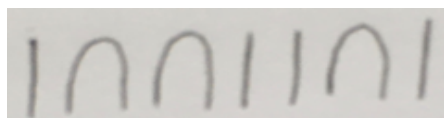
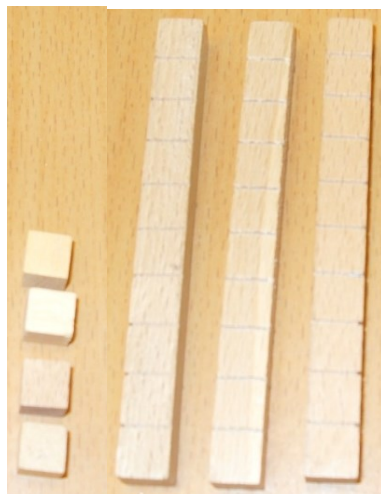
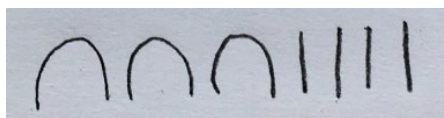
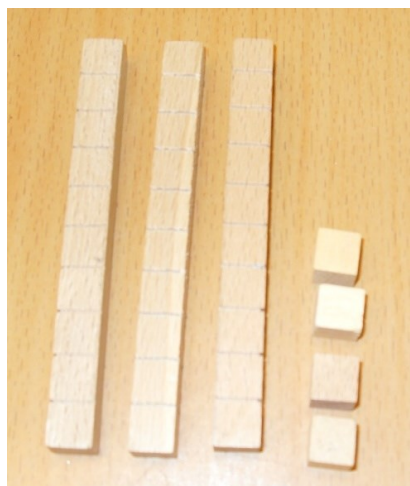
tjugo

tre-tio

fyr-tio...

Ett tiotal är 10 ental, tiotalramsans, språkets roll
Addera och subtrahera tiotal.

Tiotal och ental



Hur många ental är tre tiotal? Hur många tiotal är 13 ental?

Hur säger vi räkneorden trettiofyra, fyrtytvå, femtiotre...?

Sambandet mellan talramsan 1, 2, 3...9 och tiotalramsan 10, 20, 30....90?

Kunna räkna tiotalramsan framåt och bakåt och starta var som helst i ramsan.

Indiskt talsystem - positionsprincipen

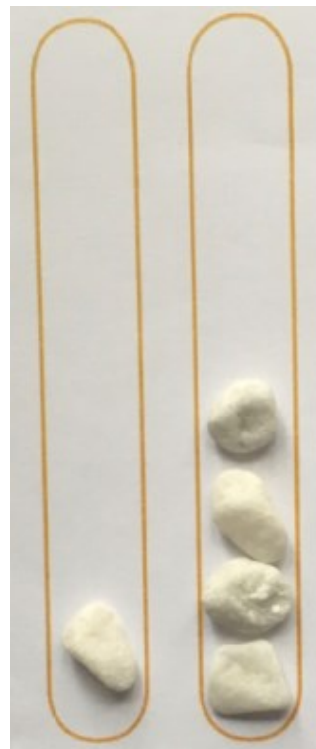
Hur kan ett var både ett och tio på samma gång?



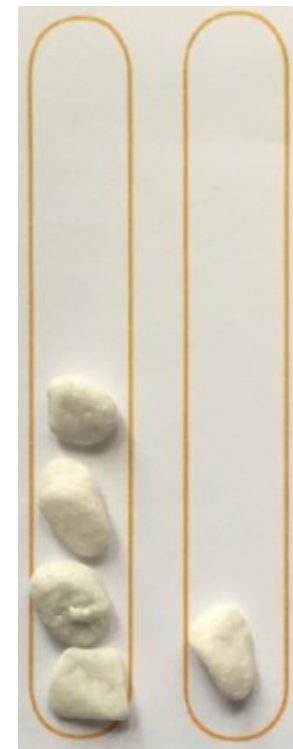
tiotal



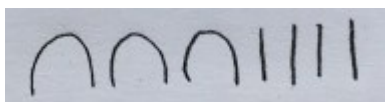
ental



tiotal ental



tiotal ental



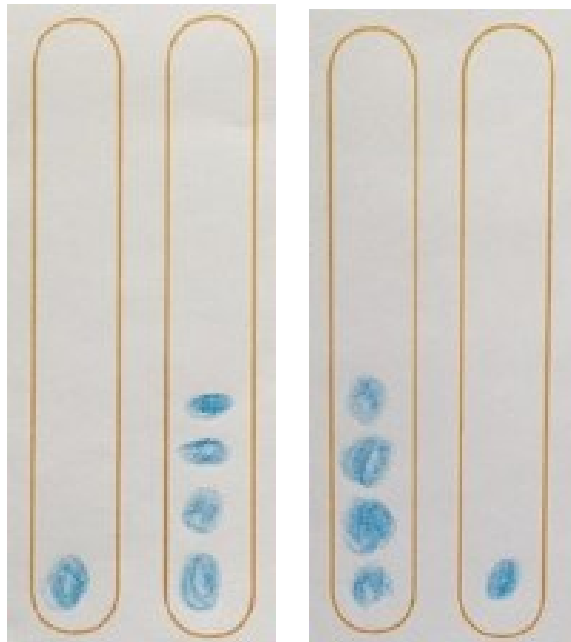
Positionsprincipen

Konkreta fasen

Ikoniska/bildm. fasen

Abstrakta fasen

Återkoppling, färdighetstr.



5. Testa om ett vill en förning 0-0
och lägga så många plöckor
som förningen visar i teströret.
Så var sin gång till och lägg
plöckor i teströret.

Skriv talen i protokollet. Ringa in
det största talet i varje omgång.

System A		System B	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	

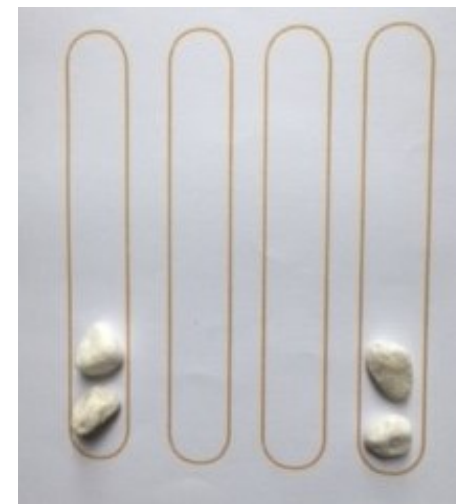
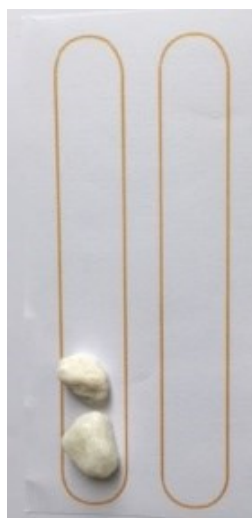
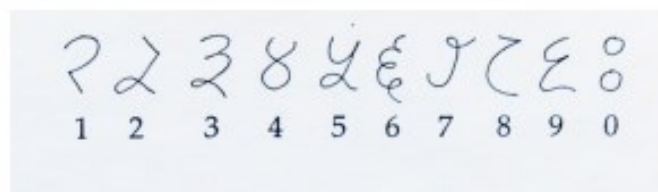
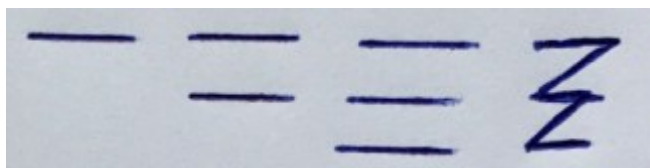
10000 1000 100 10

Interaktivt digitalt

tio total ental tio total ental



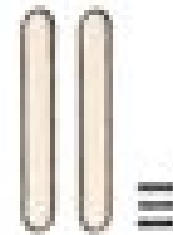
Behovet av nollan



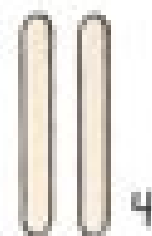
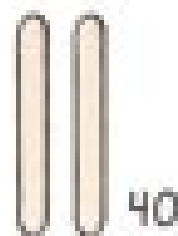
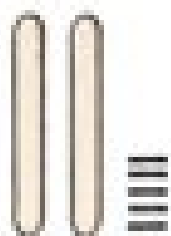
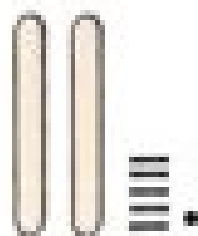


Nollan en viktig uppfinning

Vilket tal är \equiv ? Är det 3 eller 30? I förorna kunde man se vilken som var tom, men inte nu när man skrev talen med streck. Då uppfann man symbolen \bullet som betydde tom fjärr. Den symbolen har blivit 0 i våra siffror.



1 Fyll i så att det stämmer.



2 Fyll i så att det stämmer.

Talet med tiobuntar och stöcker	Talet med egyptiska symboler	Talet med stenar i förar	Talet med siffror	Talet med bokstäver

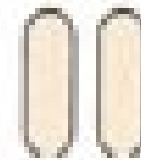


3 Skriv siffror i färorna i stället för att rita stenar. Skriv svaren.


 $21 + 3 = \underline{\quad}$


 $21 + 30 = \underline{\quad}$


 $42 + 40 = \underline{\quad}$


 $42 + 4 = \underline{\quad}$


 $15 + 20 = \underline{\quad}$


 $15 + 2 = \underline{\quad}$


 $31 + 5 = \underline{\quad}$


 $31 + 50 = \underline{\quad}$

Tiotalsövergång



9



10

Ingen fåra kunde innehålla fler än 9 stenar oavsett om det var entalsfåra, tiotalsfåra, hundratalsfåra osv.

Vi har bara 10 siffror, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

”Fylla på till 10” t ex $19 + 7 = 19 + 1 + 6 = 26$.

$$26 - 7 = 26 - 6 - 1 = 19.$$



HELTAL			TAL I DECIMALFORM		
70 + 80	7 + 8 och en nolla efter.	150	0,70 + 0,80		0,150?
	<i>7 tiotal + 8 tiotal = 15 tiotal</i>	150			<i>7 tiondelar + 8 tiondelar = 15 tiondelar 1,5</i>
123 + 45 + 8	Jämn kant till höger		12,3 + 0,45 + 8		
$\begin{array}{r} 123 \\ 45 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	<i>Lika talsorter under varandra</i>		$\begin{array}{r} 12,3 \\ 0,45 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} 12,3 \\ 0,45 \\ + 8 \\ \hline \end{array}$	<i>Lika talsorter under varandra</i>
10 · 304	304 och en nolla	3040	10 · 3,04		3,040?
	10 · Värdet av varje siffra blir 10 gånger större, flytta en position åt vänster. 3 040				30,4

Decimalsystemet med hela tal

miljon- tal	hundra- tusen- tal	tio- tusen- tal	tusen- tal	hundra- tal	tio- tal	en- tal
----------------	--------------------------	-----------------------	---------------	----------------	-------------	------------

och bråk $\frac{1}{10} = 0,1$

Tal i decimalform

miljon- tal	hundra- tusen- tal	tio- tusen- tal	tusen- tal	hundra- tal	tio- tal	en- tal	tion- delar	hundra- delar	tusen- delar
							,		
1 000 000	100 000	10 000	1 000	100	10	1	0,1	0,01	0,001

Prefix

meter			tiondel	hundredel
			deci- meter	centi- meter
		2	,	1
		3	,	0

deci = tiondels 1 dm = 0,1 m
centi = hundredels 1 cm = 0,01 m

2,15 m = 2 m 15 cm = 215 cm

3,08 m = 3 m 8 cm = 308 cm

0,45 m = (0 m) 45 cm = 45 cm

0,09 m = (0 m) 9 cm = 9 cm