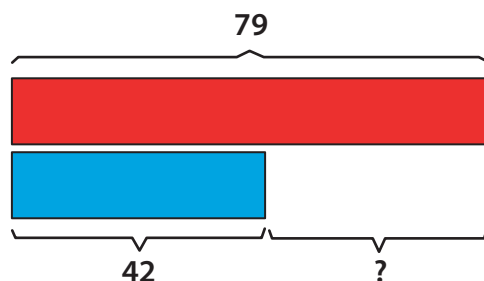


EN HEL DEL
TEXTUPPGIFTER MED

SINGAPORE- METODEN BLOCKMODELLEN



GUL

KOPIERINGSMATERIAL

Doris Lindberg
Cecilia Christiansen

ASKUNGE

**EN HEL DEL
TEXTUPPGIFTER MED
SINGAPORE-
METODEN
GUL**

**DORIS LINDBERG
CECILIA CHRISTIANSEN**

ASKUNGE

Innehåll

| | |
|---|-----|
| Introduktion..... | 3 |
| Kort historik..... | 4 |
| Blockmodellen | 6 |
| Förklaring till modellen..... | 8 |
| Om att rita blocken | 9 |
| Olika sätt att variera uppgifterna..... | 12 |
| Uppgifter med konkret material..... | 15 |
| Kopieringsblad – Extra uppgifter | 20 |
| Naturliga tal | 22 |
| Uppgifter med blockmodellen och naturliga tal | 23 |
| Kopieringsblad Naturliga tal..... | 32 |
| Facit Naturliga tal | 54 |
| Bråk | 66 |
| Uppgifter med blockmodellen och bråk..... | 67 |
| Kopieringsblad Bråk | 73 |
| Facit Bråk | 90 |
| Förhållande | 98 |
| Uppgifter med blockmodellen och förhållande..... | 99 |
| Kopieringsblad Förhållande..... | 104 |
| Facit Förhållande | 114 |
| Procent | 118 |
| Uppgifter med blockmodellen och procent..... | 119 |
| Kopieringsblad Procent | 123 |
| Facit Procent | 135 |
| Vilket tal saknas? | 142 |
| Ekvationslösning | 149 |
| Uppgifter med blockmodellen och ekvationslösning..... | 150 |
| Kopieringsblad Ekvationslösning | 153 |
| Facit Ekvationslösning | 162 |
| Block och klammer | 166 |
| Blockmodellen arbetsgång..... | 167 |

Introduktion

Vi har under flera år arbetat med att utveckla våra elevers problemlösningsförmåga¹. I vårt arbete med eleverna har vi till och från upptäckt att de saknar redskap för att lösa vissa typer av textuppgifter. I Singaporemotoden har vi funnit det redskapet. I metoden betonas att eleverna först ska få en konkret upplevelse av uppgiften. Därefter ”översätts” den till bilder som slutligen kan abstraheras och utföras aritmetiskt eller algebraiskt.

Den så kallade Singaporemotoden är resultatet av 10 års forskning och målet med den är att förbättra matematikundervisningen i landet. Metoden är framför allt en nationell satsning för att *höja lärarkompetensen*.

I de lägre årskurserna ligger fokus på att utveckla elevernas *huvudräkningsförmåga*, *taluppfattning* och *läsförståelse* (de enda teoretiska ämnena i åk 1 och 2 är engelska och matematik). Redan från skolstarten läggs stor vikt vid arbetet med *problemlösning* via textuppgifter med hjälp av den så kallade CPA-approachen och barmodelling, som förklaras längre fram. Vi ser många fördelar med metoden. Samtidigt fungerar det inte att ta en metod från ett annat land och använda den rakt av utan anpassningar. Förutsättningarna för den svenska skolan skiljer sig åt på flera plan från de som gäller i Singapore.

Vi har valt att endast fokusera på textuppgifter som kan lösas med hjälp av blockmodellen (barmodelling). Syftet med den här boken är alltså att presentera blockmodellen i hopp om att förbättra matematikundervisningen i Sverige. Målet är inte att göra som i Singapore, utan att erbjuda delar av deras metod samtidigt som vi fortsätter att använda oss av det vi redan har och kan.

Boken riktar sig i första hand till årskurs 1–5 och är indelad i fem olika områden. Varje område börjar med en introduktion och exempel på uppgifter/problem och deras lösningar. Dessa uppgifter kan du naturligtvis också använda när du arbetar med dina elever. Därefter följer fler uppgifter, som du kan använda dig av för att arbeta i helklass, i mindre grupper eller individanpassat.

Vi har lagt två uppgifter på varje sida så att du lätt ska kunna kopiera dem, eventuellt klippa isär dem, och sätta igång.

Facit med bilder och matematiska förklaringar finns efter varje område. Använd gärna facit som utgångspunkt om du söker efter en speciell uppgiftstyp.

Om du ber dina elever att skapa liknande problem som de ni arbetat med

- ser du om de har förstått.
- behöver ingen elev säga att den är klar och inte veta vad som ska göras.
- kommer du att få många uppgifter/problem som ni kan arbeta vidare med.

Vi hoppas att du och dina elever kommer att ha mycket glädje och nytta av vår bok.

Cecilia, Doris och Mirvi

¹ Ett av resultaten av det arbetet är boken *Tema Problemlösning i matematiken*, där vi förutom att presentera olika problem, också ger förslag på olika lösningsstrategier.

Kort historik

I Singapore tog man, efter 10 års forskning, fram en metod för att hjälpa eleverna att bättre förstå matematik. Metoden har resulterat i att matematikkunskaperna i Singapore har ökat betydligt och att landet ofta framhålls som en förebild då det gäller skolutveckling. Det är här viktigt att framhålla att samtliga lärare i Singapore är väl insatta i metoden och att fortbildning erbjuds kontinuerligt. Undervisningen genomsyras av höga förväntningar på eleverna.

Antalet matematiklektioner per vecka är betydligt fler än hos oss och eleverna förväntas studera även efter skoldagens slut och på helgerna.

Metoden bygger på förståelse och språkets betydelse poängteras starkt. Arbetet i klassrummet inleds oftast med en undersökande aktivitet, följd av gemensam diskussion, eget arbete och reflektion.

CPA-approach

För att lösa textuppgifter eller arbeta med problemlösning använder man i Singapore olika modeller. Blockmodellen är en av dem, men man använder även andra strategier, till exempel *Gissa och pröva*, *Sök efter ett mönster*, *Gör en tabell*. Beroende på elevernas ålder eller den abstraktionsnivå som de nått, används följande arbetsgång:

Konkret material → Blockmodellen → Aritmetik/Algebra

I Singapore pratar om en ”CPA-approach”

C – Concrete material

P – Picture

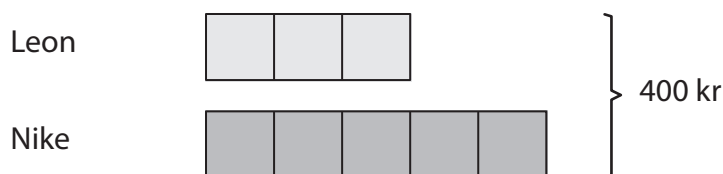
A – Abstract

Konkret material

Det kanske inte alltid är så lätt att ha de saker som förekommer i olika uppgifter till hands. Du kan använda dig av något av de laborativa material som du har tillgång till. Vi använder oss av multilink då vi tycker att de klossarna har en lämplig storlek och är lätta att sätta ihop och ta isär.

Visualisera i bild – Blockmodellen

Blockmodellen är ett sätt att visuellt organisera informationen som finns i texten. Bilden hjälper eleverna att lättare se vad som finns, vad som saknas och vad som söks.



Metoden kan med fördel introduceras redan på lågstadiet och konsekvent användas som en generell problemlösningstrategi till flera matematiska områden.

Det är viktigt att understryka att blockmodellen inte hjälper eleverna att utföra operationerna, men däremot gör den att eleverna ser vilken/vilka operationer de ska välja. Med hjälp av blockmodellen ser eleverna tydligt sambandet mellan den information som ges i texten och frågeställningen. Texten och dess tolkning blir begriplig för eleverna.

I många av uppgifterna kan eleverna välja antingen *hel-del-modellen* eller *jämförelsemodellen* och det är viktigt att lösningar med de olika modellerna redovisas och diskuteras.

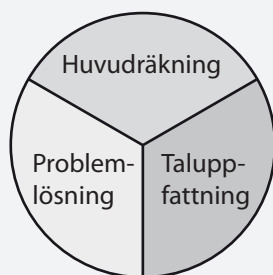
I boken tar vi upp följande områden:

- Naturliga tal
- Tal i bråkform
- Förhållande
- Procent
- Ekvationer

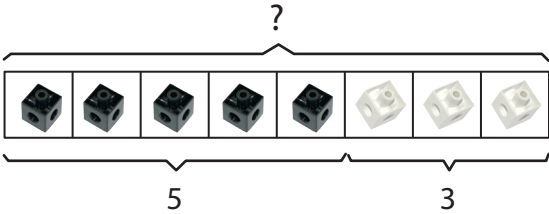
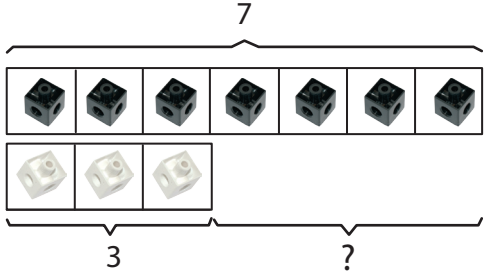
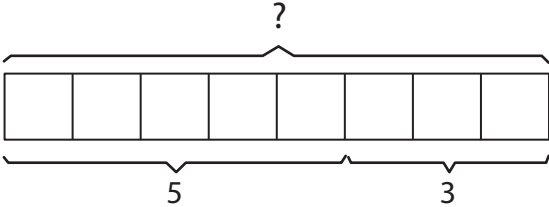
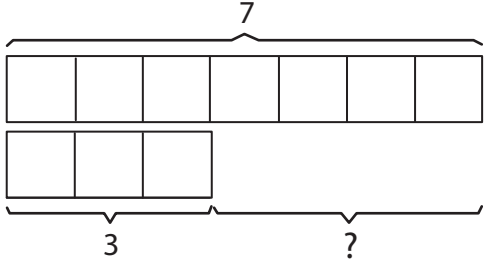
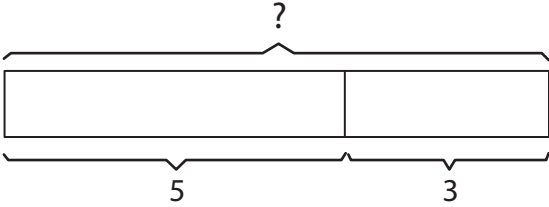
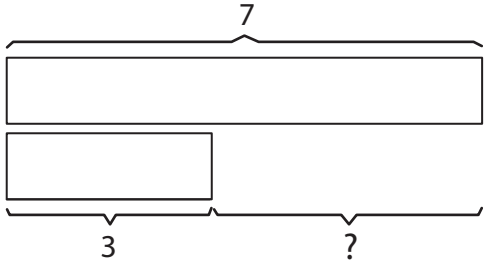
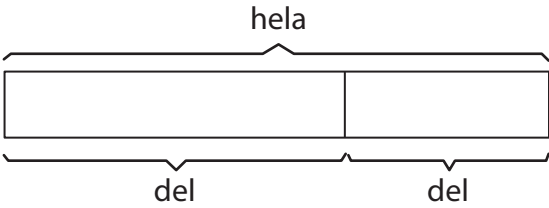
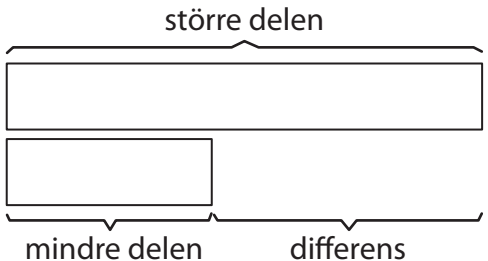
Vi skriver i varje avsnitt om vilka förkunskaper som eleverna måste ha för att kunna använda modellen.

Aritmetisk/ Algebraisk lösning

Målet för arbetet är att eleverna så småningom ska kunna lösa uppgifterna algebraiskt då algebra ofta är den mest kraftfulla och snabbaste metoden. Vi kommer att visa hur man redan på lågstadiet kan introducera ekvationer med hjälp av metoden.



Singaporemetoden lägger stor vikt vid att eleverna tidigt utvecklar en god taluppfattning och huvudräkningsförmåga.

| Blockmodellen | | |
|------------------------------|---|---|
| | Hel – del | Jämförelse |
| Uppgift | Leon har 5 klossar och Nike har 3 klossar. Hur många klossar har de tillsammans? | Oskar har 7 svarta klossar och 3 vita. Hur många fler svarta än vita klossar har Oskar? |
| Konkret material |  |  |
| En ruta per objekt utan bild |  |  |
| Sätt ihop rutor |  |  |
| Modellen |  |  |

Blockmodellen

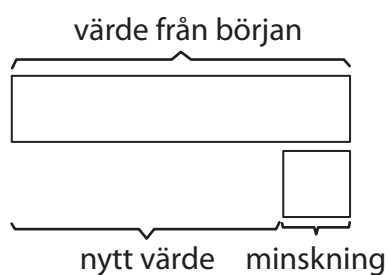
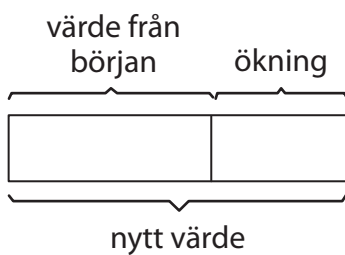
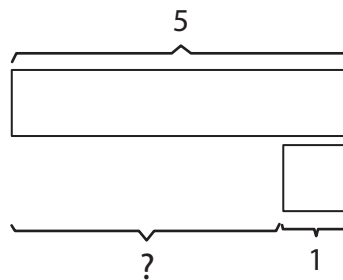
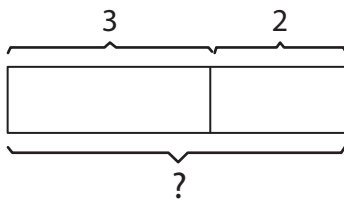
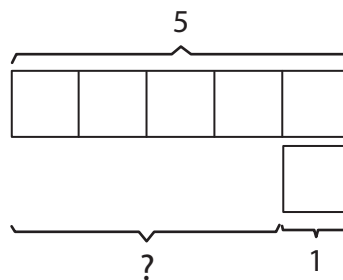
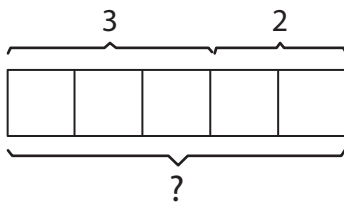
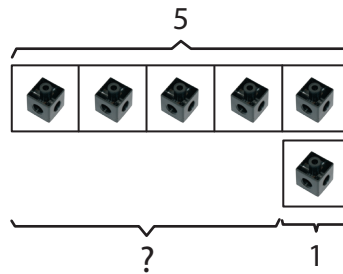
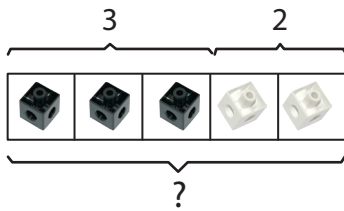
Förändring

Ökning

Minskning

Leon har 3 klossar.
 Nike ger honom 2 till.
 Hur många klossar har Leon nu?

Nike har 5 klossar. Hon ger
 1 av sina klossar till Leon.
 Hur många klossar har Nike nu?



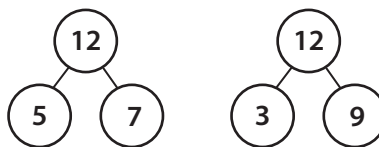
Naturliga tal

Eleverna kommer att arbeta med de två modellerna, *hel-del* och *jämförelse*, och samtidigt kommer de då att träna bl. a. begreppsförmågan. Flera av uppgifterna innehåller begreppen *fler än*, *dubbelt*, *tre gånger så många* o.s.v. Begreppen används så att t. ex. *fler än* kan ge en addition i en uppgift och subtraktion i en annan. Ofta söker eleverna efter olika ”kodord” och översätter dem till ett räknesätt utan att tänka, t. ex. *mindre än* blir en subtraktion. Vår erfarenhet är att med stöd av blockmodellen ser eleverna tydligt vilket räknesätt som ska användas.

Förkunskaper

- Kunna talkamraterna för talen 2–18 så att de exempelvis vet hur talet tolv kan delas upp.

12 =
9 + 3
8 + 4
7 + 5
6 + 6
5 + 7
4 + 8
3 + 9



Kommutativa lagen gör att eleverna bara behöver kunna de fyra första kombinationerna för talet tolv.

Sambandet mellan addition och subtraktion gör att eleverna vet att om $12 = 9 + 3$ så är $12 - 9 = 3$ och $12 - 3 = 9$

- Kunna dela upp talen.

Exempel

Talet 41 delas inte bara upp i $40+1$, utan även i $31+10$, $21+20$, $20+20+1$ o.s.v.

För en del uppgifter fordras att eleverna kan använda sig av alla eller några av nedanstående färdigheter.

- Kunna använda multiplikationstabellerna.
- Kunna använda de fyra räknesätten.
- Kunna använda sig av sambanden mellan addition och subtraktion samt multiplikation och division.

Exempel på uppgifter med naturliga tal och blockmodellen

A

Nike har 207 kronor.

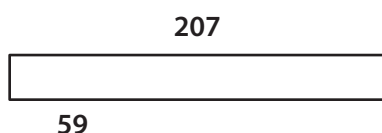
Det är 59 kronor mer än Emma har.

Hur mycket har Emma?

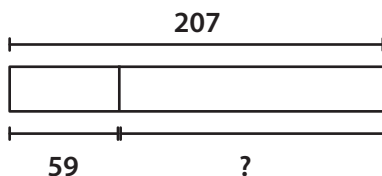
Läs uppgiften och rita blocket.



Läs uppgiften en gång till och skriv informationen under och över blocket.



Bestäm var blocket ska delas. Markera det som söks med ett frågetecken.



Lös uppgiften matematiskt.

$$207 - 59 = 41 + 107 = 148$$

Svar: Emma har 148 kr.

Här används begreppet ”mer än”, vilket ofta tolkas av eleverna som en addition, men av modellen framgår att den här uppgiften ska lösas med subtraktion. Bilden visar också på kopplingen mellan addition och subtraktion.

På uppslaget s. 12–13 har vi beskrivit hur den här typen av uppgifter kan förändras för de fyra räknesätten. Av den anledningen finns inte sådana uppgifter att kopiera utan vi har valt att låta dig hitta på egna liknande uppgifter. Vi börjar därför med lite svårare uppgifter i kopieringsunderlaget.

En hel del textuppgifter med Singaporemetoden Gul – Blockmodellen

Boken, som du håller i din hand just nu, kommer att ge dina elever ett nytt redskap för att lösa matematiska problem – *blockmodellen*.

Blockmodellen är ett sätt att visuellt organisera information som finns i textuppgifter/problem. Bilden hjälper eleverna att lättare se vad som finns, vad som saknas och vad som söks.

Singaporemetoden, byggd på många års forskning för att förbättra matematikundervisningen, är så mycket mer än blockmodellen. Det är huvudräkning, taluppfattning och läsförståelse. Eftersom skolsituationen i Singapore skiljer sig avsevärt från den vi har i Sverige, har vi valt att lägga fokus på just blockmodellen.

I *En hel del textuppgifter med Singaporemetoden Gul* presenterar vi blockmodellen och hur den kan användas. Boken, som i första hand riktar sig till årskurs 1–5, är indelad i fem olika områden; *naturliga tal, bråk, förhållande, procent* och *ekvationer*.

Varje område börjar med en introduktion och några exempel på uppgifter och deras lösningar. Därefter följer fler uppgifter i form av kopieringsunderlag som du kan använda dig av för att arbeta i helklass, i mindre grupper eller individanpassat.