

## Aktivt lärande i matematik

Gunnar Jakobsson-Åhl

---

*En egenhändigt tillverkad nyckelpiga är här utgångspunkt för när barn i senare förskoleår och tidiga skolår experimenterar och upptäcker olika dimensioner av tal. Lärarens medvetna roll hjälper eleverna att också se mönster och att uttrycka relationer inom och mellan tal.*

---

Sedan några år arbetar jag med kurser i matematik, där eleverna själva får bygga upp och fördjupa sina matematiska tankar genom att utgå från olika problem eller situationer som har anknytning till deras erfarenheter. Gemensamt för dessa uppgifter är att de skall inspirera till experimentella lösningsmetoder. Eleverna får då möjligheter att uttrycka sina matematiska idéer med ett språk som utgår från en konkret aktivitet. Jag har glädjande nog kunnat konstatera att denna aktivitetsbaserade undervisning medför att eleverna får ett genuint intresse för matematik. De blir förtrogna med olika uttrycksmedel och blir bättre problemlösare.

Lärarens roll vid ett experimentellt lärande är att kunna improvisera och utnyttja det som sker i elevgruppen. Det är viktigt att kunna ställa frågor som utgår från elevernas tänkande och leder deras tankar vidare. För att kunna spela en aktiv roll under arbetet med aktiviteterna måste läraren kunna se det matematiska värdet i dem. De matematiska grundbegreppen bör därför i förväg analyseras så att aktiviteterna

sätts in i relevanta sammanhang. Om läraren inskränker sin roll till att enbart presentera uppgifter utan att beakta det matematiska innehållet blir utbytet ofta mycket begränsat. Elevernas engagemang ägnas då åt genomförandet och de ser ofta varje aktivitet som en avslutad verksamhet.

En självklar utgångspunkt vid valet av aktiviteter är elevers mognad och intresse. Aktiviteten Nyckelpigan är ett exempel på hur man kan synliggöra talbegreppet för barn i åldrarna fem till sju år. I den korta teoriöversikten om talbegreppet kommenterar jag inte de allra yngsta barnens möte med matematiken.

### Om talbegreppet

När barn möter matematik i sina dagliga verksamheter är det oftast huruvida de kan bestämma antal genom uppräknings som fokuseras. För att få en övergripande förståelse av tal bör även andra dimensioner av talen beaktas (se figur 1). I barnens vardag finns det hela tiden rika möjligheter att rikta deras uppmärksamhet mot aktiviteter där de kan bli förtrogna med uttryck som:

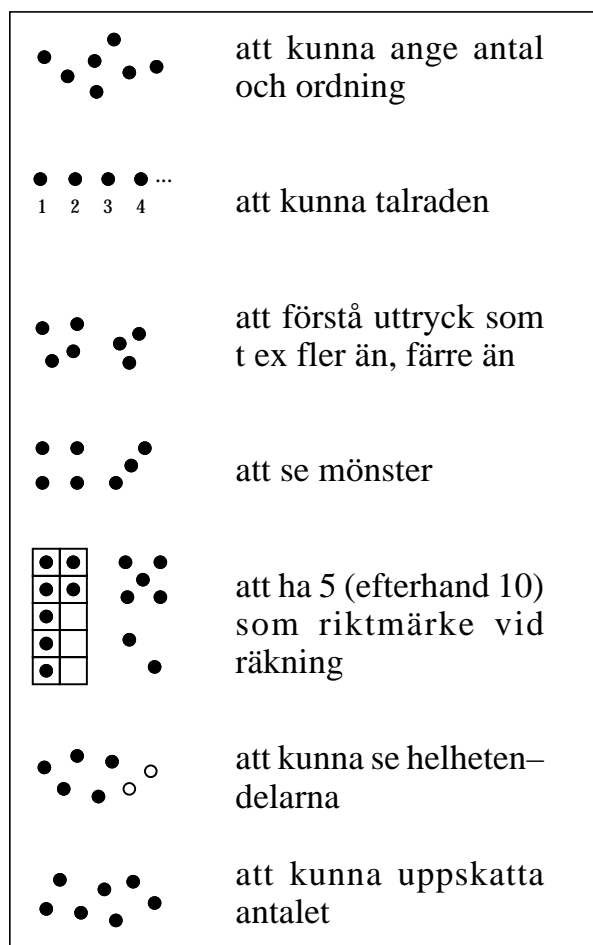
---

**Gunnar Jakobsson-Åhl** är lärarutbildare vid Luleå tekniska universitet.

- fyra och tre är lika mycket som tre och fyra
- sju är mycket mer än två
- sju är ett mer än sex och ett mindre än åtta
- sju är två fler än fem
- sju är tre färre än tio
- hälften av sju är tre och en halv

Barnen får då viktiga erfarenheter som gör att det matematiska språket integreras med deras vardagliga språk. De kan lättare uttrycka och förstå olika relationer mellan tal och kan därigenom använda dessa kunskaper på ett flexibelt sätt när talområdet successivt utvidgas. En tidigt utvecklad taluppfattning ger barnen fortsättningsvis de bästa förutsättningar för att förstå nya matematiska begrepp.

I detta exempel arbetar barnen med en nyckelpiga. Naturligtvis kan man arbeta med andra bilder.



Figur 1. Några viktiga förkunskaper som barn bör behärska för att tidigt utveckla en känsla för tal.

## Nyckelpigan

Varje barn får tillverka sin egen nyckelpiga eftersom de tycker om att arbeta med material som de gjort själva. För att de ska få känna sig stolta över vad de gör måste varje barn få gott om tid både för materialtillverkningen och genomförandet av övningarna. Under tillverkningen finns tillfällen till olika matematiska reflektioner.

Beskrivningen nedan är inte i första hand tänkt som en instruktion för barn. Hur uppgiften formuleras för dem kan variera. De kan göra en egen nyckelpiga efter en egen mall, göra efter en färdig modell eller följa en given arbetsgång.

### Material:

mallar till kropp och vingar

mall för prickarna

kartong (röd, vit och svart)

påsklämmor

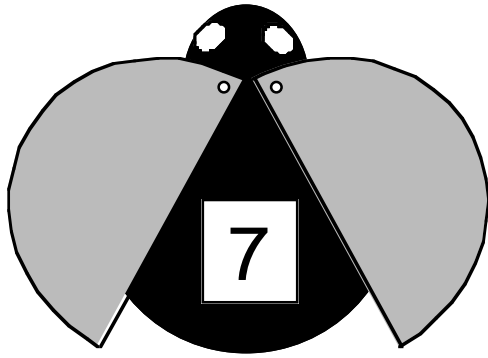
plastfickor eller en bit plast

håltång/hålslag

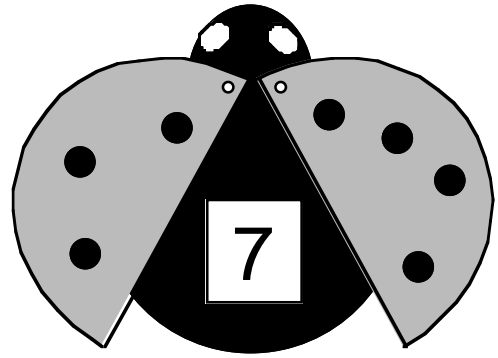
Nyckelpigans längd kan vara ca 20 cm och prickarnas storlek ca 2 cm i diameter. Tio prickar bör få plats på varje vinge.

Gör så här:

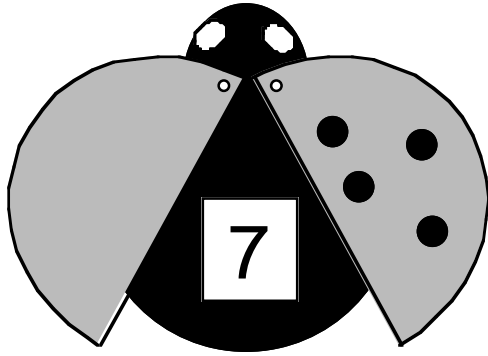
1. Rita ut nyckelpigans kropp och vingar på den svarta respektive röda kartongen, med hjälp av mallarna. Markera även hål för vingarnas montering efter mallen.
2. Klipp ut kropp och vingar.
3. Gör hål och montera vingarna med påsklämmorna.
4. Gör prickar. Rita av och klipp ut prickarna på den svarta kartongen med hjälp av mallen. Prickarna kan även göras av träknappar som färgas svarta.
5. Gör talkort. Kortens storlek kan vara ca 4 cm x 5 cm.
6. Gör en plastficka på nyckelpigans kropp, som är anpassad till korten.



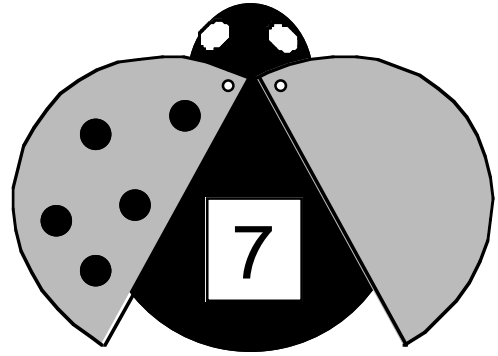
.....



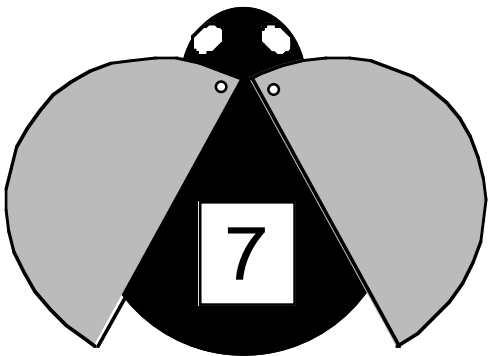
.....



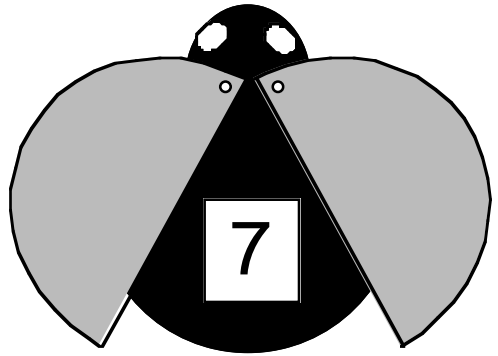
.....



5  
.....



4      3  
.....



3  
.....

För att få bättre hållbarhet kan de olika kartongdelarna i nyckelpigan lamineras.

Barnen kan också tillverka nyckelpigor med ett bestämt antal prickar. De kan limma fast prickarna på vingarna och siffran direkt på nyckelpigans kropp. Med många nyckelpigor och olika antal prickar på vingarna får barnen ett härligt material som de kan använda för att utforska talen.

## Övningar med talet sju

Varje barngrupp har egna idéer om hur materialet kan användas. Om läraren vill styra in aktiviteterna mot utforskandet av ett bestämt tal kan barnen arbeta enligt följande förslag. Vid genomförandet av övningarna finns det många möjligheter att aktualisera delbegreppen enligt figur 1.

- Barnen tar fram sina prickar och räknar upp sju stycken och lägger dem framför sig. Läraren får här en uppfattning om hur varje barn behärskar antalsbegreppet.
- Barnen får leta fram siffran sju och stoppa den ned i nyckelpigans plastficka. Känner barnen igen siffran?
- De sju prickarna fördelas på nyckelpigans vingar. Barnen får välja egna kombinationer och därefter jämföra med hur de andra i gruppen placerat prickarna. Vart och ett av barnen får berätta för andra hur prickarna fördelats. Det är viktigt att läraren bejakar barnens egna uttryck och efter hand inspirerar dem att utveckla ett matematiskt språk. Läraren bör även stimulera barnen att använda prickarnas mönster för att direkt kunna bestämma antalet. De kan använda fingrarna som hjälpmedel. Hur många olika uppdelningar har vi gjort? Kan talet sju delas upp på något annat sätt? Dölj ena vingen. Hur många prickar har den? Lägg lika många prickar på varje vinge. Utred begreppen udda och jämnt i en ny övning. Experimentera!

- Den vanligaste nyckelpigan i Sverige är den sjuprickiga Jungfru Marie nyckelpiga. Barnen kan lägga ut de sju prickarna och utreda symmetribegreppet.
- Barnen kan bokföra aktiviteterna på olika sätt. Symbolerna för talen förankras då i deras egna konkreta erfarenheter. De kan rita av sin egen nyckelpiga eller bokföra hur de placerat prickarna med hjälp av arbetsblad. Läraren bör tala med barnen om deras skriftliga redovisningar så att de börjar reflektera över kopplingen mellan dessa och antalet prickar.

## Andra övningar

- Lös problem som handlar om nyckelpigor. För att kunna arbeta individuellt med nyckelpigan kan barnen lösa problem från arbetsblad. Svårighetsgraden anpassas till barnens kunnande.
- Låt barnen berätta sagor om nyckelpigorna.
- Med hjälp av tärningar eller dominobrickor kan barnen göra olika spel med nyckelpigorna.
- Gör en visa om en nyckelpiga.

För att göra liknande övningar i ett annat sammanhang rekommenderar jag övningar som finns i Nämnarenartikeln Dominoeffekt (Nr 1, 1998).

## Litteratur

- Holgersson, I. (1996). Utveckling av talbegrepp. *Nämnaren* 23(3), 19-23.
- Johnsen Høines, M. (1995). Hva skjer med matematikpedagogiske samhandlingar når tester tas i bruk? *Nordisk matematikdidaktikk* 3(3), 27-41.
- Tompson, I. (1997). *Teaching and learning early number*. Buckingham: Open University Press.
- Wallby, K. (1998). Dominoeffekt. *Nämnaren* 25(1), 26-27.
- Van de Walle, J. A. (1990). Concepts of Number. In Payne, N. (Ed.), *Mathematics for the young child*. Reston: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.