

Siffror och tal – aktiviteter

Ingrid Olsson, Mitthögskolan

Den abstrakta innebörden av tal kan representeras på många olika sätt och siffror kan ses som både mål och medel. Elever behöver använda siffror för att generalisera och uttrycka tal matematiskt men på vägen till förståelse för att våra tio siffertecken kan representera vilka tal som helst behöver eleverna möta många olika slags representationer.

Här finns förslag på två olika aktiviteter. Båda fokuserar siffrornas platsvärde, den matematiska idén som ligger till grund för positionssystemet. I den första aktiviteten representerar siffrorna antal, där ett ental representeras av ett ägg och ett tiotal av en äggkartong. I den andra kopplas siffrorna till talraden där talens egenskaper som ordningstal är i fokus.

Aktivitet 1: Siffror representerar antal

Den grundläggande förståelsen för positionssystemet bygger på att siffrorna har olika platsvärde. Om eleven väl förstår denna matematiska idé går det lätt att generalisera från ental till tiotal, hundratal och så vidare. Talen mellan 10 och 20 är ofta svårare. Om strukturen i talsystemet vore konsekvent skulle räkneorden 11–29 istället vara: tio-ett, tio-två, tio-tre, tio-fyra, tio-fem, tio-sex, tio-sju, tio-åtta, tio-nio, två-tio, två-tio-ett, två-tio-två och så vidare. Det hade sannolikt underlättat förståelsen för hur talen skrivs.

Räkneorden elva och tolv är specifika. För talen 13–19 säger vi entalen först, till exempel *femton*. Muntligt uttryck och symboluttryck följs inte åt. Det är svårbegripligt att ”ton” i femton står för ett tiotal. Det kan vara orsaken till att många elever vill skriva femton som 51. Genom att systematiskt visa talen med tiotal och ental och uttrycka dem muntligt och med siffror får eleverna minnesbilder. Gruppering och placering av siffror ger en vink om systematiken, men mycket arbete återstår för att befästa platsvärde.

Äggkartonger till hjälp

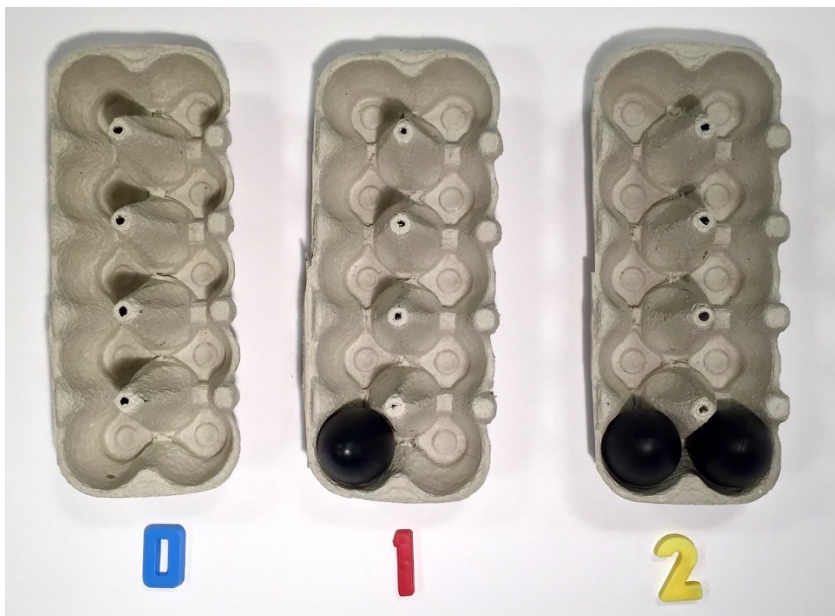
I den här aktiviteten behövs äggkartonger med plats för tio ägg och kulor, pingisbollar eller låtsasägg, samt sifferkort eller lösa siffror. Dessutom behövs tiosidiga tärningar.

Starta med en tom äggkartong (Figur 1) och uttryck antalet, det vill säga noll, muntligt. Lägg samtidigt siffran noll under den.

Lägg *en* kula i äggkartongen, uttryck antalet muntligt och byt ut nollan mot en etta, *två* kulor och en tvåa och så vidare.

Figur 1

Talen 0, 1 och 2 representerade med ägg i en äggkartong



När kartongen är full, flytta den lite åt vänster och ställ en tom äggkartong till höger. Den fulla kartongen representerar ett tiotal och samtidigt tio ental. Om ni stänger locket på äggkartongen blir det ännu tydligare att det är *en* enhet, *ett tiotal*, samtidigt som ni vet att det är *tio stycken* (ental) inuti. Uttryck muntligt att vi har *en* tiomängd, *ett tiotal*, och lägg en etta under den fulla kartongen och en nolla under den tomma "entalskartongen". Fortsätt sedan att fylla på ägg i "entalskartongen" och byta ut entalsiffran (Figur 2).

Figur 2

Talet tolv representerat dels som $10 + 2$ och dels som ett tiotal och två ental



Antingen arbetar eleverna i mindre grupper eller så gör ni aktiviteten tillsammans. Gruppen har två tomma 10-kartonger. Berätta för eleverna att de ska samla ägg från hönshuset. Välj en plats i rummet till hönshus och lägg alla äggen där. Två elever i gruppen slår varsin tärning som visar hur många ägg de får hämta ur hönshuset.

Tillsammans lägger de äggen i kartongerna. De måste fylla en kartong innan de får börja på nästa. Därefter lägger de sifferkort under eller skriver på ett papper hur många de har totalt. Iakttä och samtala med eleverna om hur de räknar ihop antalet, om de räknar allihop, räknar från första, eller om de "ser" antalet. Om det går över tio – hur får de sin tia? Om det är mellan fem och tio i en kartong – utnyttjar de femstrukturen (en rad är fem stycken)? När eleverna är klara ska de redovisa hur många ägg de har hämtat med hjälp av siffror. Titta på deras representation. När det är ett tvåsiffrigt tal, titta på hur siffrorna är placerade och diskutera vad det skulle innebära om ni vände på dem. Om det stod 21 istället för 12, vad skulle det innebära i antal äggkartonger och ägg?

Låt eleverna använda konkret material så länge det behövs, men fråga dem gärna efter en stund om de kan avgöra hur många ägg det är utan att paketera dem i kartongen. Ett bra mellansteg kan också vara att rita upp kartongerna med ägg. Det finns fler äggkartongsövningar beskrivna i artiklarna *Räkna med ägg* (van Bommel, 2016) och *Alla kan räkna med ägg* (Moerlands, 2017).

Aktivitet 2: Siffror i talraden

För att ta reda på hur väl förtrogna eleverna är med talens ordningsföljd kan du ge dem talkort med talen 0–100 och be dem sortera dem i ordningsföljd. Reflektera tillsammans över de problem som dyker upp. Vilka frågor ställer eleverna? Vilka svårigheter blir synliga? Genom att följa elevernas resonemang får du värdefull information om vad undervisningen

behöver fokusera för att klargöra talstrukturen. Arbeta sedan med en eller flera av följande aktiviteter som alla bygger på talraden.

Talraden på väggen

Dagliga visuella möten med en talrad på klassrumsväggen (Figur 3) hjälper eleven att upptäcka och befästa strukturen att varje tal har sin bestämda plats i en ordningsföljd. Till skillnad från att arbeta med en kulram eller pärlband där tal representeras av ett konkret objekt är en talrad skriven med siffror mer abstrakt. I talraden kan vi ta med talet 0, något som bara representeras av "ingen kula" i ett pärlband.

Figur 3

Talrad 0–10

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Skriv talen 0–99 på en remsa, delad i hundra lika stora rutor. Skriv gärna tiotalen 10, 20, 30 och så vidare med rött så att de framträder tydligt. Sätt upp talraden på väggen.

Använd talraden till olika undersökningar.

- Täck några tal med notis-lappar. Vilka tal är dolda? Låt eleverna motivera förslagen.
- Täck flera tal i rad, gärna vid tiotalsovergångar så att eleverna måste uttrycka deras betydelse.
- Samtala om vilka tal som är grannar till exempelvis 20 (19 och 21), 70 (69 och 71) och 40 (39 och 41).
- Låt en elev tänka på ett tal och sedan beskriva var det finns på talraden utan att säga det.

Talraden blir hundra ruta

Klipp av taladsremsan efter talet 9 och sätt upp den på väggen. Fortsätt att klippa efter 19, 29, 39 och så vidare. Fäst alla remsorna under varandra så att strukturen med ental och tiotal framträder tydligt (Figur 4). Låt eleverna studera hundrarutan en stund och prata med varandra om vad de ser. Kan de se några mönster? Vad upptäcker eleverna i rutorna? Låt dem förklara. Ställ frågor som:

- Varför finns fyror bara på en lodrät rad och en vågrät rad?
- Jämför 0, 1, 2, 3, ..., 9 på den vågräta raden och 1 tiotal, 2 tiotal, 3 tiotal, ..., 9 tiotal på den lodräta raden. Vad finns det för skillnader och likheter?
- Täck över några tal med notis-lappar. Vilket tal döljs? Hur vet du det? Utgå från tiotalens och entalens placering.

Figur 4

Hundraruta 0–99

0	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

Gör en ny hundraruta där endast entalen (översta raden) och tiotalen (första kolumnen) är ifyllda men övriga rutor är tomma. Ge elevgrupper lappar med tal, som de ska sätta i rätt ruta och motivera placeringen. För att öka utmaningen kan några ental och tiotal också lämnas tomma.

Talramsans bygger på att behärska ordningen 0–9 för både ental och tiotal, senare även hundratal, tusental och så vidare. Denna generalisering är viktig att uppfatta. En fördel med att skriva talen 0–99 är att nollan finns med. Hundrarutan med talen 1–100 passar bättre i andra sammanhang. Val av material och underlag är alltid avhängigt av syftet med aktiviteten.

Hundrarutan blir talrad igen

Ta bort en remsa i sänder från rutan med talen 0–99. Sätt upp dem på rad igen och tejpa eventuellt ihop dem.

- Vilka mönster ser eleverna?
- Var finns raden med fyra tiotal?
- Hur kan vi snabbt hitta tal på den hela långa raden?
- Kommer talet 80 i början eller i slutet av talraden? Hur vet du det?

- Var finns talen som slutar på fyra ental och som tidigare fanns i en lodrät rad? Hur kan man snabbt hitta alla dessa tal?

Låt eleverna fylla i egna hundrarutor, klippa isär tioraderna, lägga upp hela talraden och sedan lägga rutan igen. De kan arbeta i par och turas om att täcka över och säga tal.

Hemligt tal – intervallträning

Skriv ett tvåsiffrigt tal, till exempel 68 på ett papper som ingen får se. Låt eleverna gissa vilket som är det hemliga talet. Om en elev gissar 47, skriver du 47–100. Tala om att ”i intervallet 47 till 100” finns det hemliga talet. Eleverna får ge ett nytt förslag i intervallet, till exempel 75 och du skriver 47–75. Intervallet krymper stegvis när eleverna fortsätter att föreslå tal. Till sist är talet 68 inte längre hemligt.

Samtala om hur man ska tänka för att skriva intervallerna rätt. Uppmärksamma vilka frågor som kan ställas för att få bort så många tal som möjligt. Genom att föreslå 50, går hälften av alla talen mellan 0 och 100 bort.

Eleverna kan arbeta med *Hemligt tal* i grupp. Se till att de antecknar sitt tal så att de inte glömmer eller byter ut det. I början kan eleverna behöva ha en talrad på väggen att relatera till. Elever som är osäkra kan ha en hundrarad eller ett måttband (reklammåttband från möbelvaruhus är oftast hundra centimeter långa) att markera aktuellt intervall på. Aktiviteten utvecklar elevernas mentala talrad. Välj talområde utifrån elevernas förkunskaper. En del kan arbeta med talområdet 0–50, andra 50–150, 100–300 eller 0–1 000. En variant är att också markera intervallen på en tom tallinje.

Talstigen – ett tärningsspel

Talstigen är ett spel som innehåller ett tävlingsmoment. Eleverna tävlar parvis. Varje par får en spelplan (Figur 5) med nio rutor. Det står 0 i den första och 100 i den sista men de övriga är tomma. Spelet går ut på att fylla spelplanen med tal som står i rätt ordning.

Figur 5

Spelplan till Talstigen

0								100
---	--	--	--	--	--	--	--	-----

Slå två tiosidiga tärningar samtidigt. Om 1 och 8 kommer upp, kan 18 och 81 bildas. Bestäm vilket alternativ som ska användas och var det ska placeras på spelplanen. Om talet 18 väljs bör det placeras i början på talstigen medan talet 81 bör sättas i slutet. Diskutera innan spelet börjar hur två olika tal kan bildas av det tärningarna visar. Placera talen i stigande följd i spelplanens tomma rutor.

Arbeta i par. Eleverna diskuterar vilka två tal tärningarna kan bilda, vilket de ska välja och var det ska placeras i spelplanen. Det kan bli tal som inte passar att skriva i de tomma rutorna, exempelvis om de redan skrivit 81 i rutan närmast 100 och 20 i rutan närmast 0

och därefter slår 1 och 9 finns det ingenstans att placera varken 19 eller 91. Då får de kryssa valfri tom ruta. Helst ska talstigen fyllas utan att någon ruta behöver kryssas. Observera eleverna och lyssna till deras resonemang. Låt dem motivera val och placeringar.

Spelet kan antingen spelas så att två lag tävlar mot varandra på varsin spelplan. Då vinner det lag som först fyllt sin spelplan korrekt.

Spelet kan också spelas på en gemensam spelplan. Då vinner det lag som sätter ut det sista talet. I detta spel är det relevant att också diskutera strategi för att vinna. Om slaget inte ger ett tal som passar i spelplanen får man passa, det vill säga lämna över till andra paret.

Alternativ: Rita 14 rutor för att spela Talstigen 0–1 000 med tre tärningar och 16 rutor för talområdet 0–10 000 med fyra tärningar.

Referenser

van Bommel, J. (2016). Räkna med ägg. *Nämnaaren*, (4), 13–18.

Moerlands, F. (2017). Alla kan räkna med ägg. *Nämnaaren*, (1), 15–21.