



# UPPSLAGET

## Sannolika flaskor

I två aktiviteter med flaskor, först med synligt och sedan med dolt innehåll, ges elever möjlighet att undersöka och diskutera olika sannolikhetsbegrepp. *Flaskracet* och *Hemligheten i flaskan* är exempel som utgår från de didaktiska principerna för *Experimentbaserad undervisning i sannolikhet* som framhålls lämpligt för lärande av sambandet mellan teoretisk och experimentell sannolikhet.

Experimentbaserad undervisning i sannolikhet, EBUS ger elever chans att erfara hur slump beter sig i konkreta situationer och engagerar dem att formulera frågor i sannolikhet och statistik, samla in och analysera data samt dra slutsatser om olika händelse sannolikhet. Genom aktiviteterna *Flaskracet* och *Hemligheten i flaskan* får eleverna konkreta upplevelser som ger "liv" åt slump och de utmanas att resonera om chans, risk och sannolikhet.

En experimenterande aktivitet inom området sannolikhet har ett antal viktiga förutsättningar och bör:

1. låta elever få uppleva och undersöka slump i konkreta sammanhang
2. ge elever möjligheter att göra förutsägelser och bedöma giltigheten i sina resonemang
3. skapa reflektion om utfallsrummet och dess betydelse för händelse sannolikheter
4. uppmuntra till diskussion om betydelsen av stickprovets storlek.

Det är en fördel om aktiviteten också kan förändras från öppet till dolt utfallsrum på ett relativt enkelt sätt. Utifrån dessa förutsättningar konstruerade Per Nilsson, Örebro universitet och Andreas Eckert, Linnéuniversitetet flaskaktiviteterna till Matematiklyftets modul Sannolikhet och statistik, 4–6. Aktiviteterna finns nu också på Strävorna, [ncm.gu.se/stravorna](http://ncm.gu.se/stravorna) där de har kompletterats med elevsidor, varav en finns här till höger.

Matematiska begrepp centrala i aktiviteterna:

*Utfallsrum* – utfallsrummet är alla de olika kulorna i flaskan som kan ramla ner i flaskhalsen när vi vänder den. Är det 10 kulor så finns det 10 olika utfall.

*Dolt utfallsrum* – att utfallsrummet är dolt innebär att man inte kan göra en teoretisk modell utan måste förlita sig på en experimentell modell.

*Händelse* – här undersöker vi de tre händelserna "gul", "blå" och "röd" som utgörs av att en kula av respektive färg faller ner i flaskhalsen vid vändning.

*Slump* – en händelse som inte kan förutsägas kallas slumpmässig. Den är slumpmässig även om det går att avgöra att händelsen har större eller mindre sannolikhet än en annan händelse.

*Sannolikhet* – ett mått på hur troligt det är att en viss händelse inträffar. Antingen uttryckt som ett tal mellan 0 och 1 eller i procent eller vardagligt som chans eller risk.

*Stickprov* – antalet observationer.

*Absolut frekvens* – antal utfall av en viss händelse.

*Relativ frekvens* – andelen utfall av en viss händelse och även ett mått på den experimentella sannolikheten.

Redaktionen

# Flaskracet






Hur stor är chansen att det trillar ner en gul kula i flaskans hals då den vänds upp och ner? Det är en av de frågor som ni får möjlighet att besvara då ni genomfört *Flaskracet*.

## Material

Varje grupp med tre elever har en PET-flaska med kulor i rött, blått och gult som läraren har förberett och var sin spelpjäs.

## Gör så här

1. Välj var sin färg att satsa på.
2. Skaka flaskan och vänd den upp och ner så att en enda kula hamnar längst ner mot korken.
3. Den som satsat på den färg som hamnar längst ner flyttar upp sin markör ett steg på spelplanen.
4. Den vars färg som kommer först till sju vinner och spelomgången slutar.
5. Fyll gemensamt i frekvenstabellen. I kolumnen *Absolut frekvens* fyller ni i utfallet, dvs hur många kulor av varje färg som trillade ner i flaskhalsen.
6. Fyll i och beräkna *Relativ frekvens*. Om det funnits gröna kulor och det hade trillat ner fyra gröna på sammanlagt 20 flaskvändningar hade den relativa frekvensen varit  $4/20 = 0,2 = 20\%$ . Man säger att man beräknar *kvoten mellan antal gynnsamma utfall och totala antalet fall*.
7. Diskutera vilka slutsatser ni kan dra från den ifyllda frekvenstabellen.
8. Spela fler gånger och se hur det stämmer. (Rita själva av frekvenstabellen om ni behöver fler.)
9. Fundera på vilka frågor som ni skulle vilja diskutera i helklass.

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 7 | M   | Å  | L   |
| 6 |   |  |   |
| 5 |   |  |   |
| 4 |   |  |   |
| 3 |   |  |   |
| 2 |   |  |   |
| 1 |   |  |   |
|   |  |  |  |

Frekvenstabell för spelomgång: \_\_\_\_\_

| utfall | absolut frekvens | relativ frekvens |
|--------|------------------|------------------|
| röd    |                  |                  |
| blå    |                  |                  |
| gul    |                  |                  |

Frekvenstabell för spelomgång: \_\_\_\_\_

| utfall | absolut frekvens | relativ frekvens |
|--------|------------------|------------------|
| röd    |                  |                  |
| blå    |                  |                  |
| gul    |                  |                  |