



# UPPSLAGET

## Lotteriet

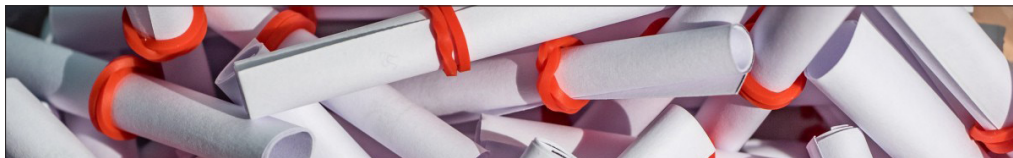
Slump och rättvisa är två begrepp som ofta kopplas ihop. Om två barn vill använda samma leksak kan de singla slant om vem som ska få den för att deras egenintresse inte ska påverka beslutet och en känsla av rättvisa uppstår. Denna koppling förstärks av att exempel som används i undervisningen av sannolikhetslära har likformiga utfallsrum, ett vanligt sådant exempel är den sexsidiga tärningen som har lika stor sannolikhet för varje utfall. I *Lotteriet* startar ni inte med likformig fördelning utan klassen skapar tillsammans en slumpgenerator där olika händelser får den sannolikhet ni vill ge dem.

Grundidén för ett lotteri är att någonting ska fördelas på ett annat sätt än att alla får lika mycket. Oftast är det på grund av att det som ska fördelas inte räcker till alla som vill ha eller att man vill sälja fler lotter än vad det finns priser till. Dessutom skapas en spänning i ovissheten – kommer jag att vinna? För att människor ska vilja ta lotter måste de uppleva att lotteriet på något plan är rättvist, även om den slutliga fördelningen inte är rättvis. Att något både är och inte är rättvist kan uppfattas som ett dilemma. Det dilemmat går att lösa med hjälp av slump. I ett lotteri skapas ett utfallsrum där varje utfall (varje lottnummer) har lika stor sannolikhet, precis som när du slår en

vanlig tärning. När två personer tar varsin lott ska det vara precis lika stor sannolikhet för dem båda att dra den vinnande lotten. Men vinsterna i lotteriet är olika händelser som i sin tur har olika sannolikhet. Ungefär som när du slår en tärning och tittar på händelserna att få eller att inte få en sexa. Att slå en sexa har sannolikheten  $1/6$  och att inte slå en sexa har sannolikheten  $5/6$ . Var och en som slår tärningen har samma chans att få en sexa, även om den chansen bara är  $1/6$ .

I den här aktiviteten ska eleverna skapa ett lotteri och själva bestämma utfallsrummet och sannolikheten för olika händelser. Första steget är att bestämma vilka händelser ni vill ha. För att utfallet ska vara slumpmässigt måste det finnas minst två olika händelser. Har ni enbart vinstlotter är det ju absolut säkert att varje lott ger vinst. Har ni både vinstlotter och nitlotter får ni två olika händelser. Är det lika många av varje sort är sannolikheten för respektive händelse  $1/2$ . Ni kan också välja att ha flera olika händelser. Säg till exempel att ni väljer att ha hälften nitlotter och hälften vinstlotter, men att en av dessa vinstlotter är en stjärnvinst. Då får ni ett utfallsrum med tre olika händelser: nitlott med sannolikheten  $1/2$ , vanlig vinst med sannolikheten nästan  $1/2$  och stjärnvinst med väldigt liten sannolikhet. Det kan illustreras på en sannolikhetskala:





### *1. Börja med att bestämma vad lotteriet ska handla om*

Det kan vara en påse kolor eller några kakor som ska lottas ut. Det kan också vara en förmån, till exempel vilka som ska få sitta i soffan under högläsningen eller vilka elever som ska få gå extra tidigt ut på rast medan de andra stannar inne och plockar undan, eller vem som ska få bestämma något klassen ska göra. Det viktiga är att eleverna ska få chans att känna att de skapar ett i någon mening rättvist lotteri, men att de trots detta i slutändan upplever ett resultat som inte är rättvist i meningen lika för alla.

### *2. Bestäm vilka olika händelser ni ska ha i lotteriet*

Det måste vara minst två olika händelser. Enklast är med två händelser, vinst och nit, där ni kan justera sannolikheten för de två händelserna genom att antingen ha lika många av varje lott eller fler nitlotter än vinstlotter. Ett mer komplicerat lotteri med fyra händelser är nitlott, liten vinst om en kola, dubbelvinst om två kolor och stjärnvinst om en hel påse kolor.

### *3. Diskutera hur ni vill fördela sannolikheten för de olika händelserna*

Hur stor andel av lotterna ska ge vinst? Hur stor andel ska vara nitlotter? Ska det finnas vinster av olika värde med olika sannolikhet? Tänk på att summan av alla sannolikheter inte kan överstiga 1 (100%). Ju högre sannolikhet ni väljer att ha för nitlott desto lägre blir sannolikheten för vinstlott. Det går inte att ha en hög sannolikhet (mer än  $\frac{1}{2}$ ) för både vinst och nit i samma lotteri. Diskutera varför det är så. För diskussionen kring andelar som hälften, mer eller mindre än hälften, en tredjedel, väldigt liten, väldigt stor, osv. Använd gärna en sannolikhetsskala och låt eleverna visa sina förslag.

### *4. När ni enats om händelserna ska ni översätta andelar till antal*

Enas om hur många lotter ni vill ha. Ska alla i klassen få ta en eller två lotter vardera? Om varje elev tar fler lotter kan slumpens inverkan göra att resultatet upplevs som ännu mer orättvist eftersom någon kan få vinst på alla sina lotter medan någon annan bara får nitlotter. Eller

ska ni kanske även bjuda in grannklassen att vara med i lotteriet? När ni bestämt det totala antalet lotter gäller det att se hur många av dessa som ska tillfalla varje händelse för att sannolikheten ska bli den ni har bestämt. Det här momentet kan med fördel göras parvis. Varje elevpar gör ett förslag på hur många lotter det ska vara till varje händelse och sedan jämför ni förslagen. Är de olika får ni chans att resonera om vilket förslag som bäst överensstämmer med den bestämda fördelningen och varför det är så.

### *5. Tillverka lotteriet*

Plocka fram små papperslappar av samma storlek. Låt eleverna skriva på lotterna och vika ihop dem. Enklast är att skriva 'vinst' eller 'nit' på lotterna så att ni får veta resultatet direkt vid dragning. Lägg alla lotter i en tygpåse, en djup skål eller burk.

### *6. Genomför lotteriet*

Skapa ett tillfälle där elevernas upplevelse av lotteriet kan diskuteras. Prata om huruvida lotteriet var rättvist och varför, och om slumpens verkan. Om ni vill vidga samtalet är det i det här läget lämpligt att jämföra med andra lotterier som eleverna kan stöta på utanför klassrummet och resonera om hur stor sannolikheten är att vinna. Eleverna kan också uppmuntras att resonera kring varför det brukar vara fler nitlotter än vinstlotter i ett lotteri.

Aktiviteten är ett tillfälle att skapa en grundläggande förståelse för bråk och skillnaden mellan andel och antal, och dessutom tillfällen att arbeta med begreppen hälften och dubbelt. Vill ni utnyttja möjligheten att fördjupa elevernas taluppfattning kan ni ställa frågor som: "Om jag vill att det ska vara dubbelt så stor chans att få vinst som att få nitlott, hur stor andel av lotterna ska då vara vinstlotter?" Är klassen sedan tidigare vana vid att arbeta i par eller smågrupper och följa instruktioner kan ni låta varje grupp ta fram förslag på ett lotteri genom att arbeta själva från steg 3. Sedan kan ni jämföra de olika lotterierna som eleverna föreslår och tillsammans välja ett som genomförs.

*Andreas Eckert & Cecilia Kilhamn*