# Lektion 2 60min

## Syfte och lärandeobjekt

1. Fördjupa förståelsen för stickprovsundersökningar, och hur man kan resonera utifrån resultat av fördelningen som skapas vid upprepade stickprov.
2. Aktuella begrepp: Normalfördelning, Slumpvariation, stickprovsstorlek, absoluta frekvenser, upprepade stickprov, stickprovsvariation, tyngdpunkt och spridning i datamaterial.

## Material

* Importerade Socrativefrågor <https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41447838>
* Starta Socrative-quizen i så kallat Öppen navigering[[1]](#footnote-1)
* Ev en dokumentkamera
* Material för Pepsi-challenge
* <https://www.geogebra.org/m/zsd6arwt>

## Introduktion

Lektionens aktivitet utgår från att du har minst 25 elever i klassen när de fyller i undersökningen. Om ni har färre än 25 elever behöver du justera i diagrammen och frågorna så att de fungerar för din klasstorlek.

**Inledning**

Idag ska vi genomföra datainsamlingen i vår cola-undersökning. Men först ska vi fortsätta utveckla våra kunskaper i statistik, och öva på att dra slutsatser baserade på statistik (inferenser).

**Aktivitet**

*Vad?*

Eleverna ska få förståelse för hur undersökningar i andra kontext kan tolkas och förstås i relation till vad de gjorde under lektion1

*Hur?*

Fråga 1-2 i Socrative

När 25 svarat på fråga 1, hjälps åt att översätta från relativ till absolut frekvens och be eleverna fylla i det extra krysset på diagrambladet.

Tips: Öppna upp excel-filen som du skrev ut åt eleverna och fyll i ett rött kryss på rätt plats. Detta diagram kan ni sedan ha synligt på projektorn när ni arbetar med frågorna nedan.

Under arbete: Lyssna av i klassen om det dyker upp något som vore intressant att lyfta i helklass. Intressanta reflektioner skulle kunna vara:

* Att lyfta begrepp som population (alla kulor i flaskan / den grupp elever vi vill generalisera undersökningen till), stickprov, observation, utfall
* Hur man kan tänka kring utstickaren Går det att förklara den? (bolla tillbaka till eleverna, kort diskussion) Onormalt/normalt/normalfördelningskurva, resultat med låg sannolikhet
* Om du tycker att det finns ett värde i det, så kan ni också tillsammans gå igenom alla påståendena och varför/varför inte de stämmer. Det har visats ge goda möjligheter till utforskande samtal att diskutera vardera alternativ. Det tar dock mer tid, så räkna då med att behöva använda del av kommande lektion till materialet här.

Utnyttja om du hört något under tiden och be eleven upprepa detta. Du kan också använda svaren i fråga 2 som utgångspunkt för diskussion.

*Vad?*

Eleverna ska få fördjupad förståelse för hur man kan göra inferenser utifrån fördelningar

*Hur?*

Fråga 4-6 i Socrative

Under arbete: Lyssna av i klassen om det dyker upp något som vore intressant att lyfta i helklass. Intressanta reflektioner skulle kunna vara:

* ”det är så långt ifrån 50/50 att det måste vara något annat”
* Här kan man nämna ”Då kan vi alltså förkasta tanken (hypotesen?) att ungdomar tycker lika bra om sommar som om vinter?”
* Om vi bara haft vårat resultat (inte övriga 49), hur vet vi om det är en utstickare eller inte? Låg sannolikhet? Hur låg? (skicka ut frågan i grupper)

Utnyttja om du hört något under tiden och be eleven upprepa detta. Du kan också använda svaren i fråga 5 som utgångspunkt för diskussion.

Innan eleverna går vidare med fråga 8, demonstrera hur de gröna pilarna i appleten fungerar och hur de gör för att visa andelar av svar som hamnar till höger respektive vänster om de två pilarna.

*Vad?*

Eleverna ska får fördjupade förståelse för, och börja kvantifiera, vilken risk/med vilken säkerhet de gör sin inferens utifrån bara 1 stickprov.

*Hur?*

Fråga 8-10 i Socrative

Under arbete: Lyssna av i klassen om det dyker upp något som vore intressant att lyfta i helklass. Intressanta reflektioner skulle kunna vara:

* Bra eller dålig på att gissa?
* Vid stickprov så stora som 40 observationer hamnar de flesta resultat ganska nära varandra och bildar en tydlig tyngdpunkt.
* Var hamnar 90% av stickproven? (tyngdpunkten) Ge eleverna möjlighet att diskutera i grupp

Utnyttja om du hört något under tiden och be eleven upprepa detta. Du kan också använda svaren i fråga 8 som utgångspunkt för diskussion. Svar a borde bli högre än c, b och c borde bli samma (symmetri runt tyngdpunkten), håll utkik efter detta när du lyssnar in elevernas samtal i grupperna.

**Avsluta lektionen** med att sammanfatta vad ni diskuterat och använd snabelflaskan som exempel. Att det handlar om att kunna avgöra om det går att säga med (viss) säkerhet att de stickprov man själv skapat i en undersökning (t.ex. med sommar/vinter-undersökningen) inte tillhör en exempel-fördelning (att noll-hypotesen förkastas). Att få ett resultat som ligger långt från tyngdpunkten på exempel-fördelningen (här 50/50-fördelningen) innebär eventuellt att vårt stickprov kommer från en annan population, men man tar en risk då man gör ett sådant påstående. Fråga vilken risk elevernas påstående i sommar/vinter-undersökningen innebär.

**Lektionen följs av cola-undersökningen**

Förbered muggar med en hemlig märkning, det kan t.ex. vara numrering i botten av muggen. Kom ihåg vilka muggar som har vilken dryck i sig. Ställ fram två muggar i taget, blanda höger/vänster emellanåt, och låt eleverna smaka och sedan ställa den mugg de föredrar på ett bord och slänga den andra. Försök att få ihop ett stickprov om 40 elever, t.ex. genom att låna in elever som är på rast. Sammanställ resultatet och ta med till nästa lektion. Försök att hålla inne med resultatet till nästa lektion, så att du kan följa upp alla elevers resonemang på lektionstid.

1. Information om hur man importerar och startar en Socrative <http://digimath.se/socrative/> [↑](#footnote-ref-1)