# Lektion 3c 60min

## Syfte och lärandeobjekt

1. Använda förståelsen för stickprovsundersökningar för att fördjupa förståelsen för statistisk inferens, syftet med statistiska undersökningar och hypotesprövning.
2. Aktuella begrepp: Generalisering, population, inferens, säkerhet.

## Material

* Importerade Socrative-frågor <https://b.socrative.com/teacher/#import-quiz/41449546> [[1]](#footnote-1)
* Resultat från Cola-undersökningen (XX av 40)
* <https://www.geogebra.org/m/zsd6arwt>

## Introduktion

**Inledning**

Senast undersökte vi ungdomars inställning till årstiderna sommar och vinter. Vi utgick från hypotesen att ungdomar gillar sommar och vinter lika mycket. Om det hade varit sant, så skulle det troligaste vara att stickprov hamnade runt hälften som svarade vardera. I vårt fall med stickprov med 25 svarande, så vore det troligaste att ca 12-13 personer hade svarat sommar. Om vi hade gjort massor sådana stickprov, och hypotesen stämt, så hade dessa fördelat sig så här [Visa Geogebra, ställ in med t.ex. 10000 stickprov á 25]. I de flesta stickprov så svarar mellan 10 och 16 ungdomar (av 25) att de föredrar sommar. Det kommer vara några som svarar mer ”extremt”, men det är ovanligt, som ni ser här. Om hypotesen stämmer, att ungdomar gillar sommar och vinter lika mycket, så skulle vårat resultat med 20 personer (om ni hade 20 personer som svarade Sommar) som föredrog sommar varit VÄLDIGT osannolikt. Faktiskt kan man se här [Dra pilen till mellan 19-20], att det är så lite som 0,18% chans att ett stickprov skulle få ett så extremt resultat. Därför säger vi att vi kan förkasta vår hypotes, vårt resultat skiljer sig så mycket från vad det borde ha blivit att vi kan säga att hypotesen sannolikt inte stämmer. Istället så generaliserar vi vårt resultat och säger att ungdomar (inte bara vår klass) föredrar sommar framför vinter.

Idag ska vi analysera datainsamlingen i vår Pepsi-challenge, på liknande sätt som vi analyserade sommar/vinter-undersökningen. Viktigt att komma ihåg idag är att vi diskuterar om åk 9 elever, som grupp, gillar den ena smaken mer än den andra. Inte att någon enskild elev här inne gör det eller inte. Ni kommer att få börja med några inledande frågor i socrative.

**Aktivitet**

Vad?

Eleverna ska få förståelse för hur Pepsi-challenge kan tolkas och förstås i relation till vad de gjorde under lektion 1 och 2

Hur? (ca 15min)

Fråga 1-2 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:

* Att lyfta begrepp som population (alla kulor i flaskan / den grupp elever, de ca 100000 åk 9 elever, vi vill generalisera undersökningen till), stickprov, observation
* Hypotesen vi vill undersöka är att det är helt slumpmässigt hur de placerar sina koppar efter Pepsi-challenge. Det går att jämföra med 50/50-fördelningen i fallet med flaskan.

Utnyttja om du hört något under tiden och be eleven upprepa detta. Du kan också använda svaren i fråga 1-2 som utgångspunkt för diskussion.

Vad?

Eleverna ska få fördjupad förståelse för hur man kan göra hypotesprövning utifrån ett stickprov

Hur? (30min, 20min utforskande + 10min diskussion)

Presentera resultatet från undersökningen

Fråga 4-8 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:

* Ni har svarat olika i fråga 4 och fråga 6, hur kommer det sig?
* ”det är så långt ifrån 50/50 att det måste vara något annat”
* ”Vi klickade på visa andelar, och såga att det bara var …% chans att få ett sådant resultat”
  + Om det inte är någon som kommer med ett sådant argument, skicka tillbaka dem in i geogebra med uppgiften att visa andelar och dra i trianglar.
  + Fråga skulle kunna vara: Om det skulle varit helt slumpmässigt hur ni placerade era muggar, hur stor är sannolikheten att 25 eller fler i ett stickprov hade valt att t.ex. Coca Cola smakade bäst?
  + Visa gärna Geogebra även på tavlan

Det ska mynna ut i frågan ”Vad betyder det?” när de diskuterar % chans, detta blir bryggan till nästa moment

Vad?

Eleverna ska får fördjupade förståelse för med vilken risk/med vilken säkerhet/ de gör sin inferens och hur den säkerheten skulle kunna bli högre (alt. Vad som gör detta till en tillförlitlig undersökning).

Hur? (10-15min)

Vad hade gjort att ni blivit mer säkra?

Alt 1. (vi har fått ett resultat som INTE skiljer sig tillräckligt från medelvärdet, mindre än 5 steg från medelvärdet)

* Hur många hade behövt välja den ena smaken för att vi med hög säkerhet kan säga att det inte var ett resultat av slumpen?
  + Börja vid deras resultat och gå stegvis uppåt tills alla satt sig ned

Alt 2. (vi har fått ett resultat som skiljer sig tillräckligt från medelvärdet, mer än 5 steg från medelvärdet)

* Vilket resultat hade krävts för att ni skulle säga att ni INTE föredrar den ena smaken över den andra?
  + Börja vid deras resultat och gå stegvis nedåt tills alla satt sig ned

**Avsluta lektionen** med att sammanfatta vad ni diskuterat. Att det handlar om att kunna avgöra om det går att säga med (viss) säkerhet att vi ska överge vår hypotes. Att det stickprov man själv skapat i en undersökning inte tillhör den exempel-fördelning (”att noll-hypotesen förkastas). Säkerheten kan bero på avståndet mellan stickprovet, och tyngdpunkten för exempel-fördelningen.

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