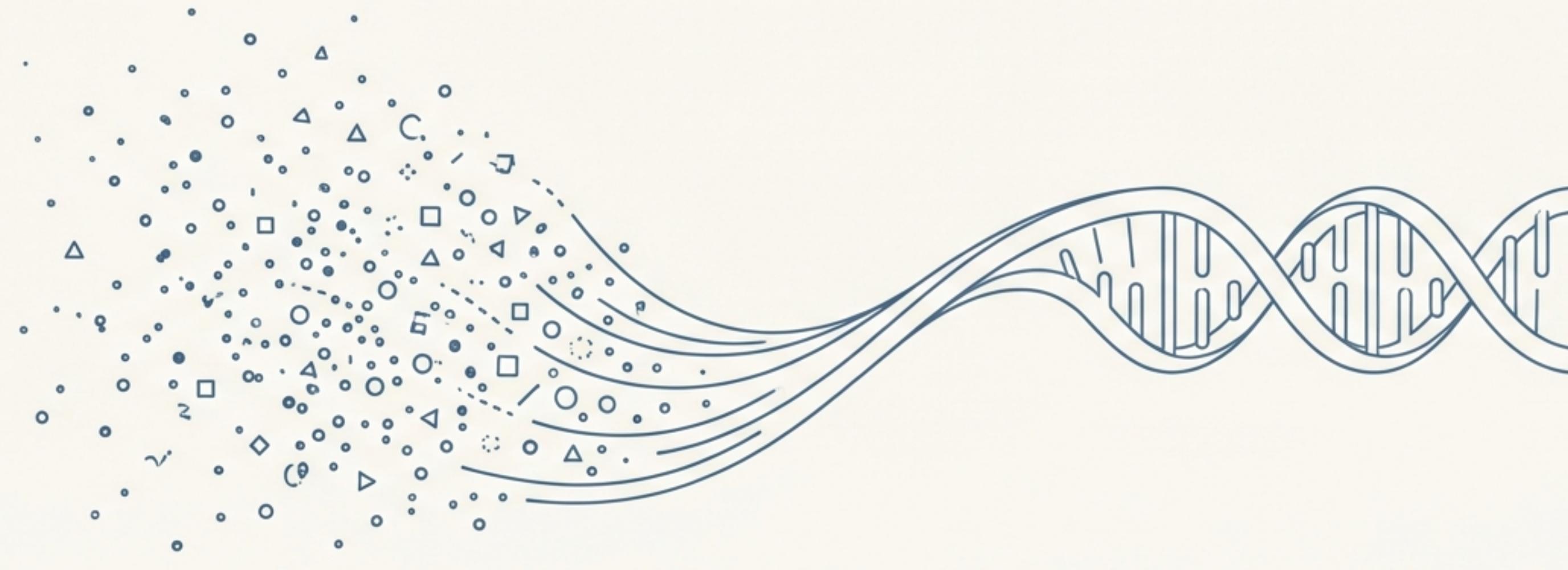


# Bemästra Systematiska Undersökningar på NP

Ett träningsspass i hypoteser, planering, slutsatser och felkällor.



# Så funkar det här träningspasset

- Den här presentationen är utformad för att vässa din förmåga att hantera frågor om systematiska undersökningar på Nationella Provet.
- Vi fokuserar på det som bedöms: hypoteser, planering, slutsatser och felkällor.
- **Struktur:** En fråga per sida, följt direkt av ett facit med exempelsvar på E-, C- och A-nivå.
- **Mål:** Att du tydligt ska se skillnaden mellan betygsnivåerna och veta exakt hur du formulerar fullständiga svar för maximal poäng.



# Fråga 1: Formulera en hypotes

**Scenario:** En elev misstänker att krukväxterna hemma växer dåligt för att de inte får tillräckligt med näring. Eleven bestämmer sig för att undersöka om växtnäring i vattnet påverkar tillväxten hos smörgåskrasse.

**Uppgift:** Formulera en möjlig hypotes för elevens undersökning.



# Facit 1: Hypotesen

E

Om man ger krasse näring så växer den bättre.

*Kommentar: Enkelt och korrekt antagande, men saknar precision.*

C

Hypotesen är att den grupp krasse som vattnas med näringslösning kommer att växa sig högre än den grupp som bara vattnas med vanligt vatten.

*Kommentar: Tydligt jämförande och mätbar (höjd).*

A

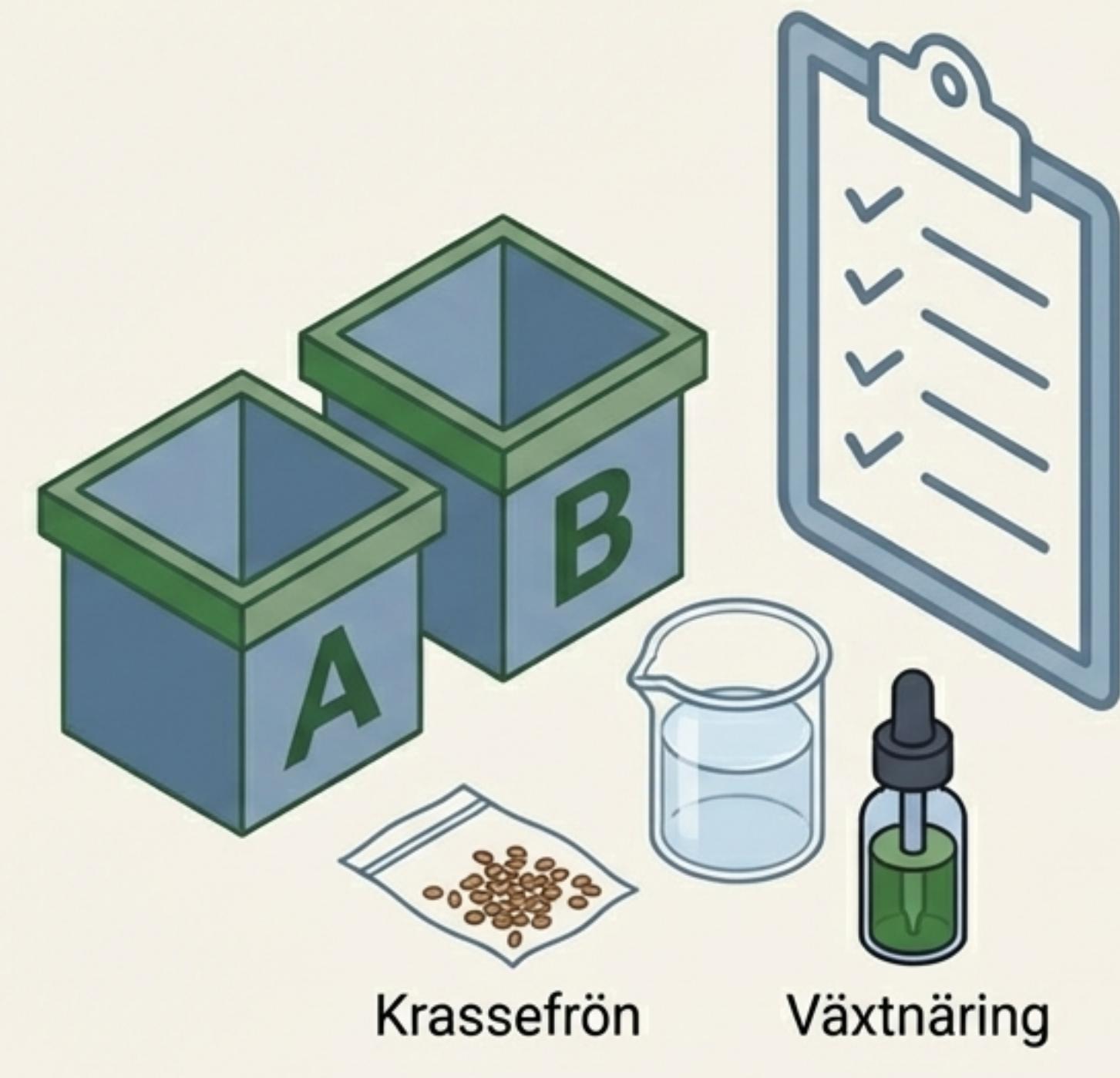
Min hypotes är att smörgåskrasse som tillförs en standardiserad näringslösning kommer uppvisa en signifikant högre medeltillväxt (mätt i cm) efter 7 dagar, jämfört med en kontrollgrupp som endast får kranvatten. Detta eftersom näringssämnen är en begränsande faktor för celltillväxt.

*Kommentar: Precisrar mätmetod, tidsram och inkluderar en bakomliggande biologisk förklaring.*

# Fråga 2: Planera en undersökning

**Scenario:** Du ska nu planera undersökningen från föregående fråga för att testa hypotesen om växtnäring. Du har tillgång till två identiska odlingslådor, bomull, krassefrön, vatten och flytande.

**Uppgift:** Beskriv steg för steg hur du genomför undersökningen för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt.



# Facit 2: Planeringen

**E** Jag lägger bomull i båda lådorna och strör på lika många frön. Den ena lådan vattnar jag med näring och den andra med vanligt vatten. Sen ser jag vilken som växer bäst.

---

- C**
1. Märk lådorna A och B. Använd lika mycket bomull och 100 krassefrön i varje.
  2. Vattna låda A med 50 ml vatten med näring och låda B (kontrollgrupp) med 50 ml rent vatten.
  3. Placera båda lådorna på samma ställe så de får lika mycket ljus och temperatur.
  4. Mät strånas medelhöjd i båda lådorna efter en vecka.
- 

- A**
- **Variabelkontroll:** För hög reliabilitet måste alla variabler utom den oberoende variabeln (växtnäring) hållas konstanta. Detta inkluderar: antal frön (t.ex. 100 st/), mängd vätska (50 ml), ljusinsläpp, och temperatur.
  - **Genomförande:** En experimentgrupp (A) får vatten med näring. En kontrollgrupp (B) får enbart vatten.
  - **Mätning:** Resultatet mäts objektivt genom att efter 7 dagar slumpmässigt mäta längden på 20 strån från varje låda och beräkna en medelhöjd för varje grupp.
  - **Repeterbarhet:** För att öka validiteten bör hela försöket upprepas, t.ex. tre gånger, för att säkerställa att resultatet inte beror på slumpen.

# Fråga 3: Värdera en metod

**Scenario:** Forskare vill undersöka hur rökning påverkar konditionen. De sätter upp en lapp på ett lokalt gym och rekryterar 50 rökare och 50 icke-rökare som anmäler sig frivilligt. Alla får springa 3 km på ett löpband. Resultatet visar förvånande nog att rökarna hade nästan lika bra kondition som icke-rökarna.

**Uppgift:** Identifiera den största svagheten (felkällan) i undersökningens metod och förklara varför det påverkar slutsatsen.

Konditionstest: Gym-deltagare



Rökare

Icke-rökare

# Facit 3: Värdera en metod

E

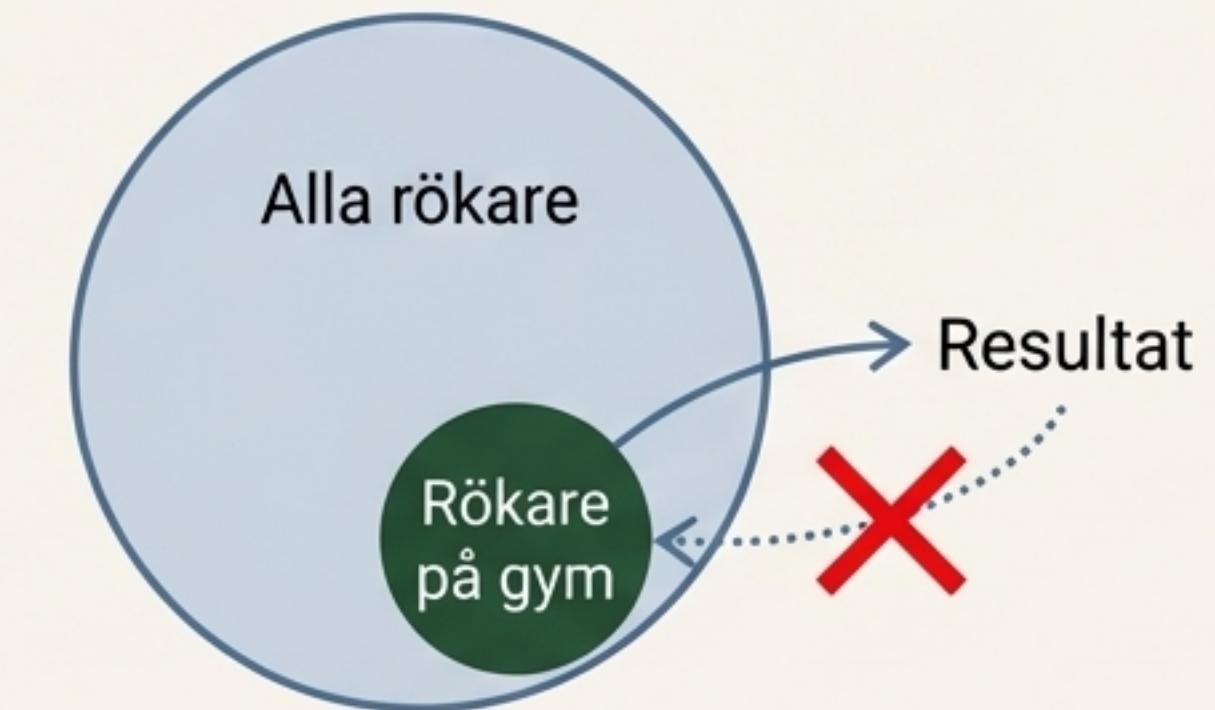
De frågade bara folk på ett gym. Folk som gymmar är redan vältränade.

C

Svagheten är urvalet av deltagare. Genom att bara rekrytera på ett gym får man ett skevt urval. Rökare som tränar på gym har troligen mycket bättre kondition än genomsnittsrökaren, vilket gör att resultatet inte är representativt för alla rökare.

A

Den kritiska felkällan är ett **systematiskt urvalsfel (selection bias)**. Populationen som studeras (personer på ett gym) är inte representativ för den allmänna populationen. Detta leder till **läg extern validitet**, vilket innebär att slutsatsen inte kan generaliseras. Resultatet speglar troligen träningens effekt mer än rökningens.



# Fråga 4: Dra en slutsats

**Scenario:** Ett företag vill bevisa att deras energidryck gör folk snabbare. De samlar 200 personer, alla får dricka en burk, och gör sedan ett digitalt reaktionstest. Alla får mycket bra resultat. Företaget drar slutsatsen: "Vår dryck fungerar!"

**Uppgift:** Förklara varför företagets slutsats är vetenskapligt ogiltig.



# Facit 4: Dra en slutsats

E

De testade inte någon som inte drack drycken. Man vet inte om de var snabba ändå.

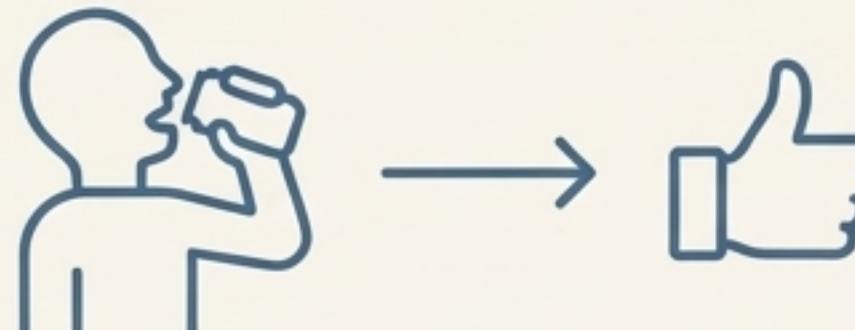
C

Slutsatsen är ogiltig eftersom undersökningen helt saknar en **kontrollgrupp**. Utan en grupp som dricker en placebodryck (t.ex. sockerdricka) kan man inte veta om resultatet beror på energidrycken eller andra faktorer.

A

Slutsatsen saknar vetenskaplig grund på grund av avsaknaden av en **placebokontrollerad design**. Man kan inte isolera den **oberoende variabelns** (energidryckens) effekt. Resultatet kan lika gärna förklaras av **placeboeffekten**, deltagarnas naturliga reaktionsförmåga, eller att de anstränger sig extra för att de vet att de blir testade (Hawthorneeffekten).

Företagets metod



Vetenskaplig metod

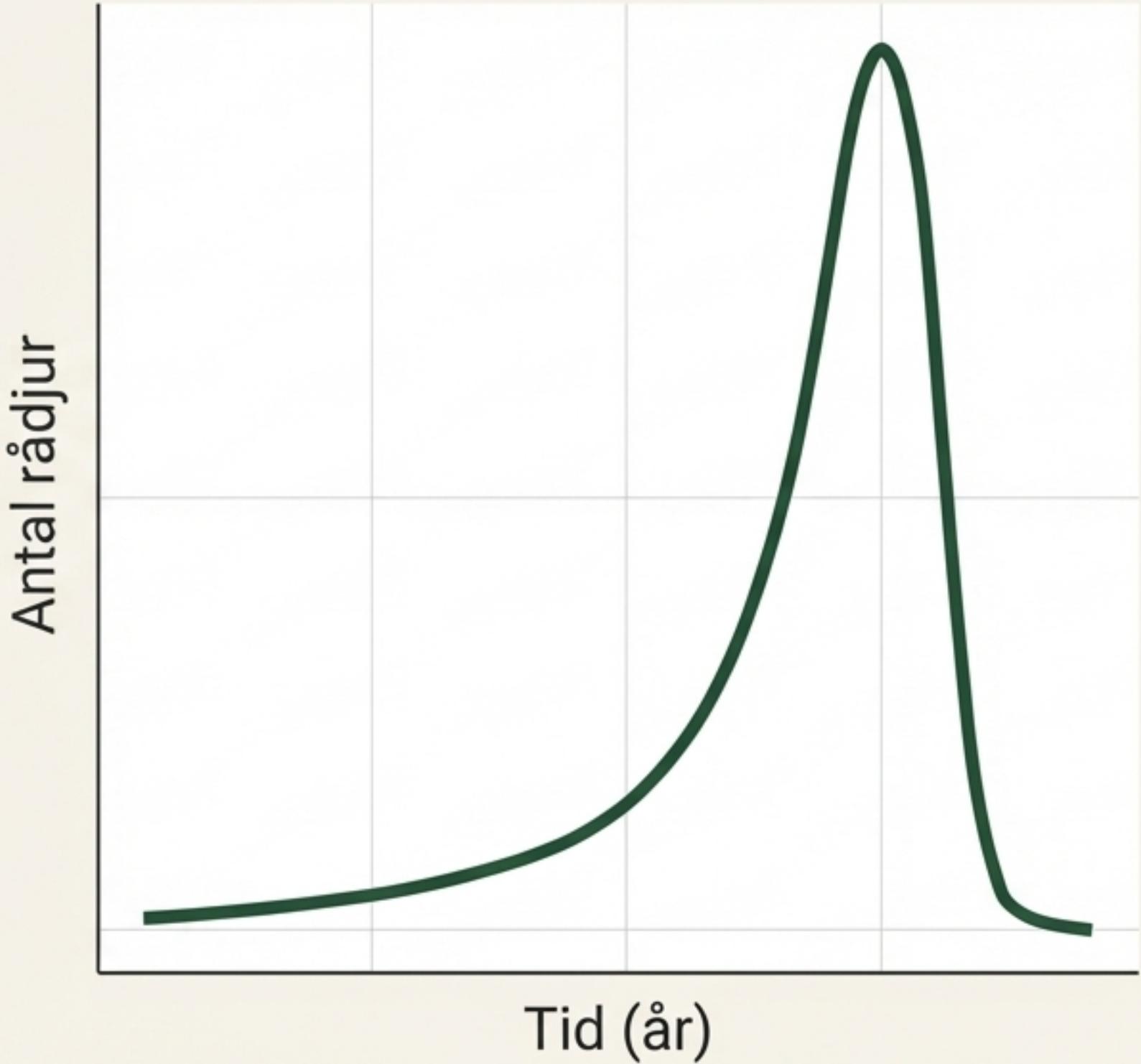


# Fråga 5: Från observation till slutsats

**Scenario:** Diagrammet visar hur rådjurspopulationen i ett område har förändrats. Anta att den främsta orsaken till nedgången är en sjukdom.

## Uppgift:

1. Formulera en hypotes om varför populationen **ökade** så kraftigt innan den kraschade.
2. Dra en slutsats om undersökningens **tillförlitlighet** om du får veta att data bara samlades in genom att en person räknade rådjur från sin bil en gång i veckan.



# Facit 5: Från observation till slutsats

## Part 1: Hypotes

**E** **E-nivå:** 1. Hypotes: De fick mycket mat.

**C** **C-nivå:** 1. Hypotes: Ökningen kan bero på en kombination av god födotillgång (milda vintrar) och få rovdjur.

**A** **A-nivå:** 1. Hypotes: Populationstillväxten beror troligen på en tillfällig frånvaro av **begränsande faktorer**, som gynnsamt klimat och lågt predationstryck, vilket ledde till en tillväxt som överskred områdets **bärförmåga**.

## Part 2: Tillförlitlighet

**E** **E-nivå:** 2. Man kan inte lita på räkningen, personen kanske missade djur.

**C** **C-nivå:** 2. Metoden för datainsamling är otillförlitlig. Att räkna från en bil ger ingen systematisk täckning av området och resultatet påverkas kraftigt av slumpen.

**A** **A-nivå:** 2. Datainsamlingens **reliabilitet** och **validitet** är extremt låg. Metoden är varken systematisk eller repeterbar och är mottaglig för stora observationsfel. Slutsatser dragna från sådan data är vetenskapligt svaga.

# Din Checklista för A-nivå



**Hypotes:** Är den **specifik, mätbar och testbar?** Innehåller den en förklaring?



**Planering:** Har du en **kontrollgrupp?** Är alla andra **variabler konstanta?** Är metoden för **mätning objektiv** och **repeterbar?**



**Slutsats & Felkällor:** Värderar du **urvalet** (representativt?) och **metoden** (tillförlitlig?)? Diskuterar du **validitet** (mäter vi rätt sak?) och **reliabilitet** (är mätningen noggrann?)?



**Språk:** Använder du **vetenskapliga begrepp** korrekt? (t.ex. variabel, kontrollgrupp, reliabilitet, validitet)

Nu är du redo. Lycka till!