

# Vetenskapens Detektiv: En guide till källkritik i biologi

Lär dig att granska information som ett proffs.



# Vetenskapens Detektiv: En guide till källkritik i biologi

Lär dig att granska information som ett proffs.

# Varför är källkritik en superkraft?

I vetenskap är *hur* vi vet något lika viktigt som *vad* vi vet. Källkritik hjälper oss att bedöma om en studie är pålitlig och om slutsatserna håller. Det är inte bara en färdighet för skolan, utan för hela livet. Att kunna värdera information kritiskt hjälper dig att fatta välgrundade beslut om allt från hälsa och miljö till ny teknik.

Som det sägs i Orka Pluggas video:  
"Källkritisk förmåga är också viktig i andra sammanhang och i hela livet."



# Dags att träna hjärnan: Fem fall att lösa

Du kommer nu att få se fem korta sammanfattningar av vetenskapliga studier. Din uppgift är att agera detektiv. Läs varje fall och identifiera en central styrka eller svaghet i texten eller metoden. På nästa sida avslöjas facilit, där vi förklarar de källkritiska principerna bakom.





Case File #1

# FALL 1: GMO-RISET

En person med doktorsexamen i biologi skriver på sin privata blogg att genmodifierat ris (GMO) är lösningen på svält. Hen hänvisar till forskning som stödjer detta men varnar också för att stora företag kan få för mycket makt. Texten publiceras direkt på bloggen utan att någon annan har läst igenom den.

**ANALYS:** Ge ett exempel ur texten som påverkar trovärdigheten.  
Är det en styrka eller en svaghet?

# FACIT 1: Brist på oberoende granskning

## Slutsats

Mindre trovärdig.



## Bevis

"Texten publiceras direkt på bloggen utan att någon annan har läst igenom den."

## Förklaring

När forskning publiceras i vetenskapliga tidskrifter granskas den först av andra oberoende experter.

Detta kallas **peer-review** (expertgranskning) och är en fundamental kvalitetsstämpel.

En privat blogg, även om den skrivs av en expert, saknar denna kontroll.

### PEER-REVIEW (EXPERTGRANSKNING)

En process där oberoende experter inom samma fält granskar en vetenskaplig text före publicering för att säkerställa metodologisk kvalitet, korrekthet och relevans.



Case File #2

## FALL 2: FISKET I ÖSTERSJÖN

Forskare har undersökt varför torsken minskar. Studien pågick i tio år och publicerades i en vetenskaplig tidskrift. Undersökningen betalades helt av "Yrkesfiskarnas förening". Forskarna valde att ta bort statistik från de områden där trålfisket är som mest intensivt.

**ANALYS:** Ge ett exempel ur texten som påverkar trovärdigheten. Är det en styrka eller en svaghet?

# FACIT 2: Partisk finansiär och selektiv data

## Slutsats

✗ Mindre trovärdig.

## Bevis

"Undersökningen betalades helt av 'Yrkesfiskarnas förening' och "valde att ta bort statistik"

## Förklaring

När den som finansierar en studie har ett eget ekonomiskt intresse i resultatet finns en uppenbar risk för **jäv**.

Yrkesfiskarna gynnas av ett resultat som friar fisket. Att forskarna dessutom har dolt data som kan missgynna finansiären är ett allvarligt vetenskapligt oredlighet.

### JÄV (INTRESSEKONFLIKT)

En situation där en forskares eller organisations opartiskhet kan ifrågasättas på grund av personliga, ekonomiska eller andra intressen som kan påverka forskningens utformning, genomförande eller rapportering.



Case File #3

## FALL 3: ENERGIDRYCKEN

Ett företag vill bevisa att man blir snabbare av deras energidryck. De samlar 200 personer i en lokal. Alla får dricka en burk energidryck var. Efter 30 minuter får alla göra ett digitalt reaktionstest på en dator. Alla deltagare får mycket bra resultat på testet. Företaget använder resultatet i sin reklam för att visa att drycken fungerar.

**ANALYS:** Identifiera en styrka och en svaghets med metoden.

# FACIT 3: Avsaknad av kontrollgrupp

**\*\*Styrka\*\*:** Stort urval ✓

Att testa 200 personer ger ett mer statistiskt stabilt resultat än att bara testa en handfull.

**\*\*Svaghet\*\*:** Saknar kontrollgrupp ✗

För att veta om energidrycken hade en verlig effekt måste man jämföra med en grupp som inte fick den (som istället fick t.ex. ett sockerpiller eller vatten). Utan en kontrollgrupp är det omöjligt att avgöra om deltagarna presterade bra på grund av drycken, eller om de helt enkelt var snabba från början.

## KONTROLLGRUPP

En grupp i ett experiment som inte utsätts för den variabel som testas (i detta fall energidrycken). Gruppen fungerar som en baslinje för jämförelse, vilket gör det möjligt att isolera och mäta den testade variabelns effekt.



## FALL 4: TOMATER I VÄXTHUSET

Forskare vill testa om ett nytt näringssämne får tomatplantor att växa bättre. De använder 100 genetiskt likadana plantor i ett växthus. Alla får exakt lika mycket ljus och vatten. Hälften får näringen, hälften får bara vatten. Efter två månader mäter forskarna plantornas höjd i centimeter. Resultatt visar att de med näring blev 10 cm högre. Kritiker menar dock att höjden på plantan inte är samma sak som att den ger mer frukt.

**\*\*ANALYS:** Identifiera en styrka och en svaghet med metoden.

# FACIT 4: Mäta rätt sak



## Styrka: God variabelkontroll

Genom att hålla ljus, vatten och plantornas gener konstanta kan forskarna vara säkra på att det var näringssämnet som orsakade skillnaden i höjd.



## Svaghet: Låg validitet

Frågan var om plantorna växte bättre. För en tomatodlare är skörden (antal och vikt på tomaterna) det relevanta måttet, inte nödvändigtvis plantans höjd. **Studien mäter alltså inte det som är viktigast för att besvara den underliggande frågan. Validitet handlar om att mäta rätt sak.**



## VALIDITET

Graden till vilken ett test eller en mätmetod faktiskt mäter det den avser att mäta. Hög validitet innebär att slutsatserna är relevanta för den ursprungliga frågeställningen.



## FALL 5: SKOLIDROTT OCH HÄLSA

Forskare testade om mer idrott ger bättre hälsa på 1200 elever. Hälften fick extra idrott, hälften hade vanlig skola. Efter en termin mätte skolsköterskorna blodtryck och puls med exakta instrument. Eleverna fick också svara på en enkät om sin kost, men många glömde fylla i den.

**ANALYS:** Ge ett exempel ur texten som påverkar trovärdigheten. Är det en styrka eller en svaghet?

# FACIT 5: Styrkor och svagheter i samma studie



## Styrka:

Stort urval (1200 elever) och objektiva mätmetoder



## Svaghet:

Okomplett och subjektiv data

Ett stort antal deltagare minskar risken för slumpfel. Att mäta blodtryck och puls med instrument ger pålitlig, objektiv data som inte påverkas av åsikter.

Att många inte svarade på enkäten (stort bortfall) gör kostdata opålitlig. Dessutom är självrapportering ofta en osäker metod, då deltagare kan minnas fel eller försköna sanningen.

### URVALSSTORLEK

Antalet individer i en studie. Ett större urval ger oftast mer tillförlitliga resultat.

### OBJEKTIV VS. SUBJEKTIV DATA

Objektiv data är mätbar och oberoende av åsikter (t.ex. puls). Subjektiv data baseras på personliga upplevelser (t.ex. enkätsvar om kost).

# Din källkritiska verktygslåda

Du har nu löst fem fall och tränat din förmåga att granska vetenskap. Nästa gång du läser om forskning, använd din verktygslåda och ställ dessa kritiska frågor:



## Vem står bakom? (Syfte & Jäv):

Finns det en dold agenda eller ekonomiska intressen?



## Har den granskats? (Peer-Review):

Har oberoende experter kontrollerat informationen?



## Hur gjordes studien? (Metod):

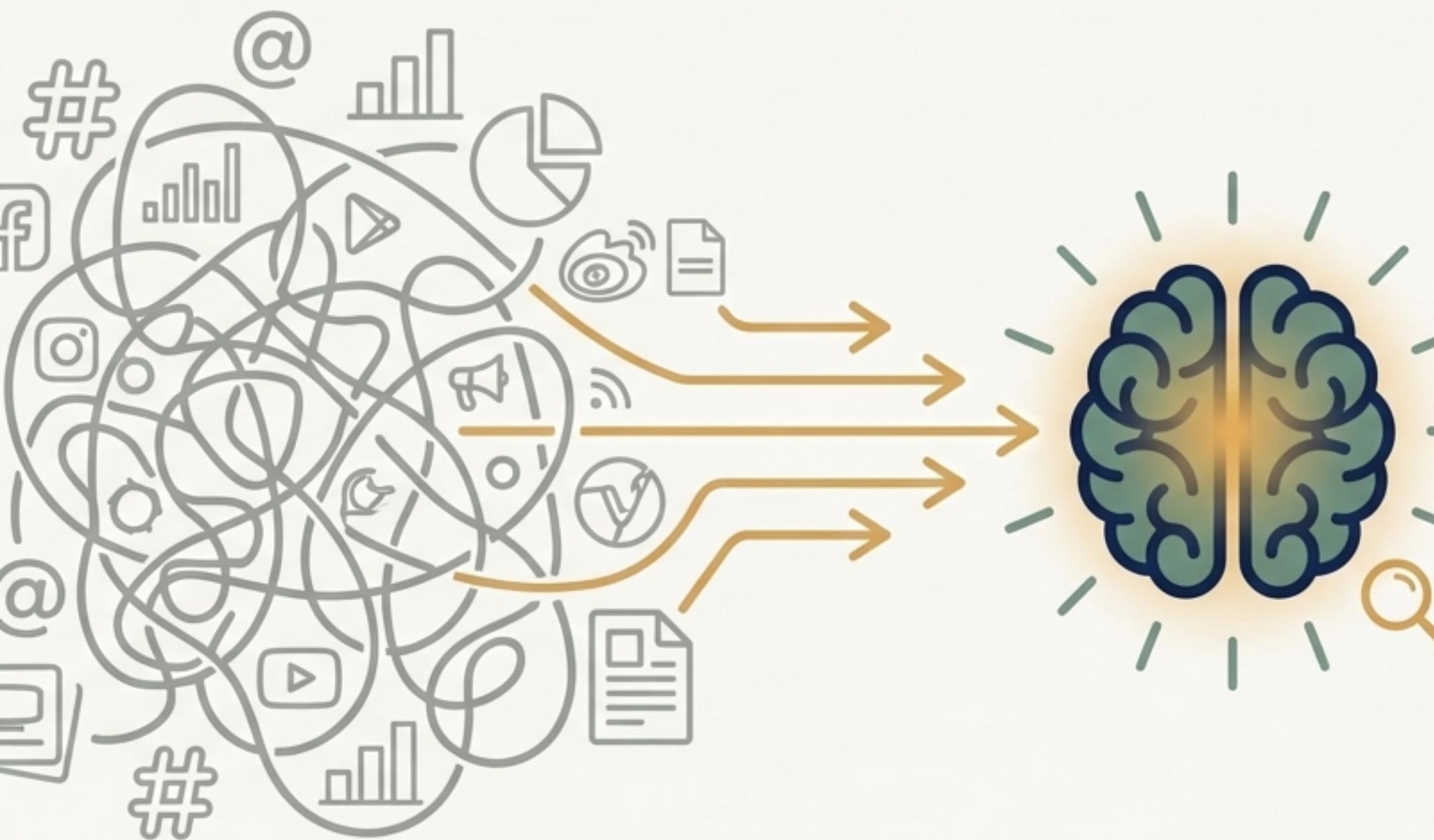
Fanns en kontrollgrupp? Mätte de rätt sak (validitet)?  
Var urvalet tillräckligt stort och representativt? Användes objektiva mätmetoder?



## Är slutsatserna rimliga?:

Dras för stora slutsatser från ett begränsat resultat?

# Källkritik är inte en skoluppgift – det är en livesfärldighet



I en värld fyllt av information är förmågan att skilja på välgrundad vetenskap och svaga påståenden viktigare än någonsin. På sociala medier tränar vi denna förmåga varje dag.

Du har nu verktygen för att inte bara konsumera information, utan att analysera den. Använd din superkraft klokt.