

# 5 myter om öppen vetenskap

## ÖPPNA VETENSKAPSMETODER GÖR FORSKNINGEN MER ANVÄNDBAR

**En granskning** av 193 experiment inom cancerbiologi som publicerats i framstående tidskrifter visade att ingen av publikationerna innehöll tillräcklig information för att experimenten skulle kunna upprepas. Bara 4 fall presenterade tillräckliga data för att kunna beräkna hur många deltagare som krävdes för experimentet [1]. Tyvärr liknar vetenskapliga publikationer ofta en kokbok som bara visar de vackra bilderna, men inte receptet. Experimenten är svåra att upprepa, eftersom beskrivningen av hur man gått till väga är för otydlig. Detta hade kunnat åtgärdas om forskarna från början hade delat analyskoder, sina experimentella protokoll (»receptet«), helt enkelt all den information som behövs för att göra samma experiment som de just gjort.

**Öppen vetenskap** är ett samlingsbegrepp för olika praktiker som gör den vetenskapliga processen mer öppen, och därmed forskningsfynden mer tillförlitliga.

Syftet med öppen vetenskap är också att göra forskningsresultat tillgängliga för alla, att producera kunskap enligt inkluderande, rättvisa och hållbara principer samt att främja återanvändning av redan utvecklade metoder.

Replikation är en hörnsten inom forskning. Stanfordprofessorn John Ioannidis publicerade 2005 en artikel med det provocerande namnet »Why most published research findings are false«, och det blev ett av startskotten för vad som kallas replikationskrisen. Med falskt positiva fynd men-



**Christian Rück**, professor, överläkare, Psykiatri Sydväst; Karolinska institutet  
● christian.ruck@ki.se



**Robin Fondberg**, postdok, psykolog, Karolinska institutet  
● robin.fondberg@ki.se



**Lisa Gunnarsson**, forskningsassistent, institutionen för klinisk neurovetenskap; Karolinska institutet  
● lisa.gunnarsson@ki.se

ar man att den effekt man ser i själva verket inte existerar. Ett sätt att hantera risken för detta är att i den statistiska analysen bestämma att man bara accepterar en risk för falskt positiva fynd på till exempel 5 procent ( $P \leq 0,05$ ). Men det finns problem som kan göra att risken för falskt positiva fynd egentligen är betydligt högre [2]. En del av problemet kan spåras till forskarens frihetsgrader. Under en studies gång står forskare inför flera viktiga beslut. Ska fler data samlas in? Ska vissa observationer exkluderas? Vilka statistiska metoder är mest lämpliga? Olika beslut i dessa frågor kan påverka risken för falskt positiva fynd.

**En av de viktigaste** metoderna för öppen vetenskap är pre-registrering. En av anledningarna till att införa detta var att studier som visade att läkemedel inte hade positiv effekt tenderade att försvinna ned i byrårådorna och aldrig publiceras. I dag är det ett krav att kliniska prövningar av läkemedel i förväg anmäls till ett register, till exempel till den amerikanska databasen Clinicaltrials.gov. Genom att pre-registrera studien tvingas forskaren att sätta upp »piltavlan« innan snarare än efter att hen har kastat pilen.

När pre-registrering blev ett krav ökade antalet publicerade studier som inte visade effekt av interventionen. Exempelvis var 57 procent av stora studier om kosttillskott vid hjärt-kärlsjukdom positiva innan registrering infördes, men bara 8 procent när registrering hade blivit praxis. Det talar starkt för att det fanns en publikationsbias, alltså att man publicerar fynd selektivt.

Tidskrifter kan också bidra till att bara vissa fynd blir publicerade genom att spännande fynd lättare ser dagens ljus än negativa resultat, till exempel att en behandling inte har effekt. Ett sätt att hantera detta är något som kallas »registered reports«. Det innebär att en artikel skickas in utan att resultaten ännu finns. Därefter görs en referentgranskning och tidskriften fattar ett preliminärt beslut om huruvida manuset är intressant, utan att veta vad resultaten har blivit.

**En pre-registrering** innehåller en beskrivning av de hypoteser som ska testas, av metoderna och i bästa fall av den analyskod man planerar att använda. Detta gör det lätt att skilja mellan de hypoteser och analysplaner som fanns innan man såg insamlade data och de som tillkom efter att man sett dem (»post hoc«). Detta kan bidra till att förhindra problem som »P-hacking«, det vill säga att utföra flera analyser tills man hittar en statistiskt signifikant effekt, och publikationsbias. I denna artikel lägger vi stor vikt vid just pre-registreringens roll, då vi tror att en ökad användning skulle ha stor effekt på hur medicinsk vetenskap praktiseras.

**Frågan om öppen** vetenskap drivs både »uppifrån« av nationella och internationella direktiv [3] och »underifrån« av en-

**»Tyvärr liknar vetenskapliga publikationer ofta en kokbok som bara visar de vackra bilderna, men inte receptet.«**

skilda forskare och nätverk kring öppen vetenskap. Det finns mycket som den individuella forskaren kan göra. Vi tror att motstånd mot att gå över till mer öppen vetenskap till en del beror på missförstånd och myter om vad öppen vetenskap egentligen är. Här vill vi avfärda fem av dessa myter.

### Fem vanliga myter

**Myt 1.** »Öppen vetenskap innebär onödig administration och tar orimligt mycket tid.«

Det tar inte mer tid totalt - arbetstiden omfördelas helt enkelt till att ligga före datainsamlingen snarare än efter. Att arbeta enligt öppen vetenskap innebär bland annat att skapa en noggrann projektplan där analyser som ska göras specificeras. Att göra den innan data samlas in underlättar ofta arbetet när analyser väl ska börja göras, och att sedan pre-registrera en studie med en färdig projektplan tar högst en timme.

### HUVUDBUDSKAP

- Forskare kan lättare bygga vidare på varandras resultat genom att öppna vetenskapsmetoder används.
- Pre-registrering minskar risken för bias och går att göra för alla typer av studier.
- Öppen vetenskap är inte onödig administration, hindrar inte att man ändrar sina analysplaner och är aktuell även om data redan är insamlade.

**Myt 2.** »Eftersom jag inte tror att forskningsfusk är ett särskilt utbrett problem inom mitt fält finns inget värde med öppen vetenskap.«

Öppen vetenskap strävar efter mycket mer än att bara förhindra fusk. Genom att använda de arbetsätt som vi har beskrivit ovan kan vi öka chansen att forskningsfynd blir användbara genom att underlätta för andra forskare att bekräfta fynden, minska falska fynd genom att undvika bias och använda forskningsresurser mer effektivt över lag.

**Myt 3.** »Om jag pre-registrerar mitt projekt kan ingenting ändras, vilket gör det svårt att hantera oförutsedda problem och att utforska nya idéer.«

»It's a plan, not a prison.« Det är inget problem att fråga planen i en pre-registrering så länge ändringarna redovisas och motiveras i artikeln. Problemet i dag är att analyser ibland tycks väljas för att få fram »rätt« resultat. Man kan fortfarande ha en analysplan som anger att analyser ska bestämmas efter att man tittat på de insamlade data, så länge man är transparent med det. En analysplan bidrar alltså till att klargöra vilka analyser som planerats innan man tittar på data.

**Myt 4.** »Pre-registrering passar endast för kliniska prövningar och är inte relevant inom exempelvis epidemiologi eller preklinisk forskning.«

Precis som kliniska prövningar och deras hypoteser i dag pre-registreras så bör alla experimentella studier som testar en fördefinierad hypotes också pre-registreras.

Granskningen av de 193 prekliniska cancerstudierna ovan är ett talande exempel på hur stora problem som kan uppstå när viktig information utelämnas. Även ut-

## »Att dela sin analysplan på en webbplats som Open Science Framework (OSF) är en utmärkt början.«

forskande studier utan tydlig hypotes kan pre-registreras som just explorativa.

**Myt 5.** »Mina data är redan insamlade, så det är för sent att tänka på öppen vetenskap.«

Även om datainsamlingen redan är genomförd finns det fortfarande möjlighet att implementera många viktiga principer för öppen vetenskap. Att dela sin analysplan på en webbplats som Open Science Framework är en utmärkt början. Vid publicering kan till exempel analyskod, och även data i den mån det är möjligt, delas tillsammans med artikeln. Man bör också välja att publicera med öppen tillgång (»open access«).

Att Sverige är engagerat i att öppna forskningsprocessen märks på våra finansierare, offentliga institutioner och till och med i regeringens propositioner. Vi vill uppmuntra alla som forskar att göra sin

forskning mer användbar och tillförlitlig genom att använda öppna vetenskapsmetoder.

### Var ska man börja?

- [Clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) är en databas online för kliniska forskningsstudier och resultat. Här kan den intresserade kliniker se vilka studier som pågår om en viss sjukdom.
- Open Science Framework ([osf.io](https://osf.io)) är en forskningsplattform utformad för att stödja forskare i deras tillämpning av öppen vetenskap genom alla steg i forskningsprocessen. Här kan alla typer av studier pre-registreras.
- Vetenskapsrådets handbok [4] innehåller praktiskt stöd och information om öppen tillgång till forskningsdata samt relaterade frågor som datahantering. ○
- Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: *Läkartidningen*. 2024;121:24032

### REFERENSER

1. Errington TM, Denis A, Perfino N, et al. Challenges for assessing replicability in preclinical cancer biology. *Elife*. 2021;10:e67995.
2. Simmons JP, Nelson LD, Simonsohn U. False-positive psychology: undisclosed flexibility in data collection and analysis allows presenting anything as significant. *Psychol Sci*. 2011;22(11):1359-66.
3. Kungliga biblioteket. Nationella riktlinjer för öppen vetenskap. Dnr KB 2024-42. <https://www.kb.se/samverkan-och-utveckling/nationella-riktlinjer-for-oppen-vetenskap.html>
4. Kvalitet, implementering och nytta. En FoU-handbok för statliga myndigheter. 2 uppl. Stockholm: Vetenskapsrådet, Nätverket för FoU-myndigheter; 2023. Dnr 5-2-2023-06266.

### SUMMARY

#### Five myths about open science

Open science aims to make research accessible to all, enhancing transparency and promoting replication. It involves practices such as open access publishing, sharing statistical code, and making non-sensitive data available to encourage critical review, reduce errors and prevent selective reporting of favorable results. A key component of open science is preregistration, where researchers outline their hypotheses and planned analysis methods in advance, minimizing bias and promoting accountability. Despite its benefits, misconceptions about open science practices hinder its widespread adoption among researchers. Common myths include the belief that preregistration prevents any deviation from the original plan, that it only applies to clinical trials, or that it's unnecessary if data have already been collected. By challenging these misunderstandings, we can leverage open science practices to improve the integrity and quality of research.