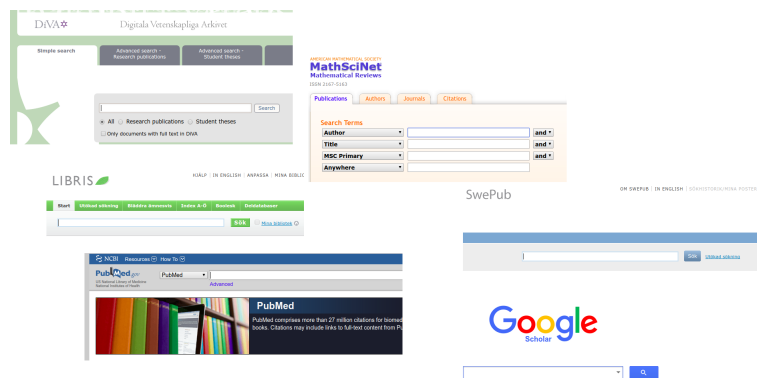


Att söka vetenskaplig information



Pär Leijonhufvud

2017-09-14

Innehåll

| | |
|--|----------|
| Hur du söker | 2 |
| Nyckelord, inte meningar | 2 |
| Använd sökspråkets grammatik | 3 |
| Sök på engelska för att hitta mer | 3 |
| Var söker du | 3 |
| Vad innebär refereegranskning, och varför skall jag bry mig? | 5 |
| Få tillgång till dina källor | 5 |
| Öppen tillgång | 6 |
| Sci-Hub | 6 |
| Hitta fler källor | 6 |
| Snowball-metoden | 7 |
| Citatmetoden | 7 |
| Länkar | 8 |

Hur söker du efter information på internet? För ca 80% är svaret "Google"; ingen av alternativen kommer över 10% (och endast 2–3 kommer över 5%). Men Googles sökmotor är optimerad för en annan sorts sökning än den som krävs för att hitta vetenskaplig information (se avsnittet om sökmotorer på på följande sida). Men innan du börjar fundera på *vart* du skall söka bör du fundera på *hur* du skall söka.

Hur du söker

En stor del av alla som söker skriver helt enkelt in sin fråga, ungefär som när man frågar en person. Men sökmotorerna är inte människor, de är program som tolkar det du skriver enligt regler som är utvecklade för informationssökning. Genom att använda sig av det språket kan du göra dina sökningar mer träffsäkra, både för att hitta mer av det du vill hitta, och för att undvika det du inte letar efter.

Nyckelord, inte meningar

Alla ord du skriver in i en sökmotor kommer att tolkas. För vanliga ord i en vanlig Google-sökning kommer många att våra utfyllnadsord att tas bort automatiskt – Google är av förklarliga skäl ganska tystlåtna om exakt hur deras sökmotor fungerar – men det är ändå så att ord vi inte tänker oss att de skall påverka vår sökning gör en skillnad. För att illustrera detta testade jag två sökningar i sökmotorn Google Scholar, två sökningar som för en människa *borde* ge samma resultat. Jag testade att leta efter information om sömnbrist, antingen den hel mening eller med te nyckelord.

1. "everything about sleep deprivation and mood"
2. "sleep deprivation mood"

Resultatet var väntat:

| | | |
|-----------------------|---|--------------------------|
| Fråga: | "everything about sleep deprivation and mood" | "sleep deprivation mood" |
| Antal träffar: | 60700 | 92200 |

Intressant nog gav båda sökningarna helt olika resultat (på första sidan); endast 5 av de 10 första träffarna fanns med på båda träfflistorna, och de kom i helt olika ordning. Se därför till att söka med bara de ord du faktiskt vill söka efter.

Använd sökspråkets grammatik

I vardagligt tal kan vi förklara vad vi är ute efter när vi ställer en fråga. Till exempel kan vi fråga efter *mjölk med 3% fett, men den måste vara laktosfri och från från svenska eller finska gårdar* och en människa skulle förstå vad vi är ute efter. På samma sätt kan vi ställa våra fråga till sökmotorn på ett sådant sätt att vi får reda på bara det vi vill veta.

| | Vad det betyder | Exempel |
|-----|--|---|
| * | Att ordet kan avslutas med vad som helst, eller inget. | ren* kan vara rent, ren, renat, renligt, renare... |
| " " | Håller samma flera ord så att bara den "meningen" matchar. | "rent vatten" matchas av <i>i flaskan finns rent vatten</i> men inte av <i>rent och friskt källvatten</i> |
| AND | Sök efter båda orden | rent AND vatten |
| OR | Ger alternativ | vatten OR dryck matchas både av <i>i flaskan finns rent vatten</i> och <i>till måltiden ingår dryck</i> |
| () | För att hålla samman och visa vad som hör ihop | (dryck OR vatten) AND flaska |

I nästa alla fall kan du utesluta AND: sökmotorer tolkar mellanslag som ett AND.

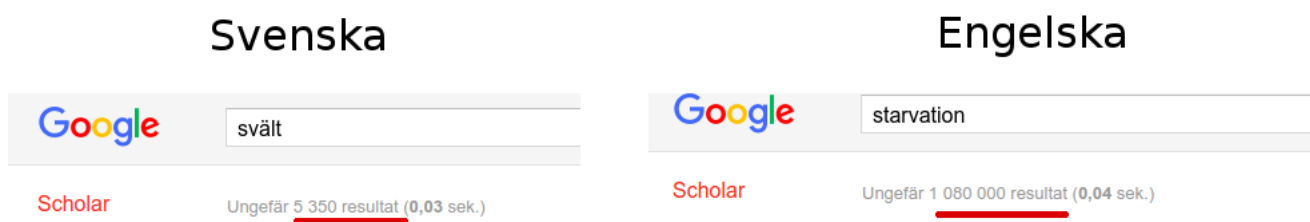
Just möjligheten att använda OR är extremt användbar: ofta finns det många synonymer som kan användas i de källor man söker efter, och att kunna söka efter alla dessa på samma gång är både smidigt och tidsbesparande.

Sök på engelska för att hitta mer

Vare sig man gillar det eller inte så är det ett faktum att engelskan är det moderna världsspråket, det är på engelska som det mesta forskning publiceras. Därför kommer du att hitta mer om du söker på engelska än svenska (se bild 1 på nästa sida för en illustration över skillnaden).

Var söker du

Som jag skrev ovan finns det många sökmotorer, men ca 80% av alla sökningar som görs på internet är på Google. Dock är Google inte vare sig avsedd, utvecklad



Figur 1: Antalet träffar för en sökning på svenska respektive engelska för samma begrepp. Man får en mer än tvåhundraåldig ökning i antalet träffar när man byter till engelska!

eller lämplig för att hitta vetenskaplig information. Om du vill hitta vetenskap bör du istället söka på någon av de sökmotorer som är avsedd för vetenskap, antingen en generell sådan som Google Scholar, eller en som är specifikt inriktad mot något område som till exempel medicin, psykologi eller matematik. Vissa av dessa är fritt tillgängliga över internet för var och en att söka i, andra kräver ett inlogg: ofta kan antingen ditt lokala bibliotek hjälpa dig, eller så kan du utnyttja en högskolas bibliotek för att komma åt dessa.

| Sökmotor | Område | Länk |
|----------------|---|---|
| DiVA | Forskningspublikationer och studentuppsatser från svenska lärosäten | http://www.diva-portal.org/ |
| Google Scholar | Googles söktjänst för vetenskaplig litteratur | https://scholar.google.se/ |
| MathSciNet | Matematiska vetenskaper | http://www.ams.org/mathscinet |
| PubMed | Biomedicinsk litteratur | https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/ |
| LIBRIS | Svenska bibliotek | http://libris.kb.se/ |
| SwePub | Vetenskaplig publicering vid svenska lärosäten. | http://swepub.kb.se/ |

Tabell 1: Några olika sökmotorer som kan användas för att söka efter vetenskaplig information.

En sökmotor avsedd för vetenskapliga källor skiljer sig på en mycket viktig punkt från de vanliga söktjänsterna: de innehåller bara information i den vetenskapliga litteraturen. Avgränsningen varierar lite mellan de olika sökmotorerna, men i allmänhet begränsar de sig till litteratur som gått igenom den normala vetenskapliga sakgranskningen i form av refereegranskning. På t.ex. en normal webbsida eller i en tidningsartikel kan i princip vem som helst skriva vad som helst, men när man

begränsar sig till den vetenskapliga litteraturen begränsar man sig normalt till texter som är skrivna av människor som vet vad de skriver om, och där andra kunniga kontrollerat att det de skriver är rimligt.

Vad innebär refereegranskning, och varför skall jag bry mig?

Begreppet refereegranskning (peer review) betyder att forskningen har granskats ("review": granskning) av andra forskare ("peer", jämlike). Detta är en process där andra forskare, anonymt, granskar och ger feedback på ett arbete innan det anses vara färdigt för publicering. De som granskar arbetet skall bedöma både grundläggande saker som att metoden är lämplig och att de insamlade data faktiskt matchar författarnas slutsatser, men även om arbetet tillför området något nytt. Detta borgar inte för att det är *sant*¹ i en filosofisk mening, men däremot för att forskningen som ligger bakom är riktigt utförd och att slutsatserna följer av resultaten.

Du bör fortfarande läsa med eftertanke. Ibland finns det frågor där forskarna inte är överens, där det finns flera åsikter som anses vara den riktiga. När du läser något bör du därför försöka hålla följande i minnet:

Varifrån kommer det du läser? Är det faktiskt en vetenskaplig tidskrift, eller bara en källa som försöker utge sig för att vara vetenskaplig?

När publicerades det? Vissa saker är väl undersökta och inget där den grundläggande förståelsen lär ändras över tid, medan det för andra saker har tillkommit mycket nytt.

Verkar texten opartisk? Ibland är det uppenbart att författaren försöker framföra en åsikt, vare sig det är att jorden är platt, att klimatförändringar inte orsakas av människor eller att kontinenterna flyttar på sig. Som läsare gäller det att fundera på vad det är du läser. Är det en objektiv text eller är det ett försök att stödja en viss åsikt?

Få tillgång till dina källor

Ibland kan du läsa texten direkt, antingen direkt på webben eller i form av en nedladdad PDF-fil. Om den inte går att komma åt på direkt kan du kontakta ditt bibliotek eller besöka ett universitetsbibliotek och be om hjälp där.

¹Givetvis förekommer det forskningsfusk, och nya forskningsrön omkullkastar ibland det man tidigare ansåg vara korrekt.

Öppen tillgång

När det gäller vetenskaplig litteratur finns det en skiljedelare: öppen tillgång (open access) och den litteratur som bara är tillgänglig via någon form av prenumeration eller mot en avgift². I grunden finns det två typer av öppen tillgång: grön och guld.

Grön Förlaget behåller rätten att ta ut en avgift från läsaren, men författaren får, ibland med vissa begränsningar som t.ex. en vänteperiod, lägga ut en egen kopia som kan laddas ned gratis.

Guld Tidskriften är fritt tillgänglig för alla, utan begränsningar eller tidsfördröjning. Den fria publiceringen sköts alltså av tidskriften.

Fördelen med guld är att läsaren kan ha ett större förtroende för att texten de läser är det som publicerades, och att det i allmänhet är mer långsiktigt säkert att texten förblir tillgänglig.

Skälet till att publicera information öppet är många, som grundar sig i sådant som rättvisetanken (alla skall ha tillgång till kunskap, oberoende av ekonomiska förutsättningar), eller bara att man vill ge sina resultat maximal spridning.

Sci-Hub

Eftersom det fortfarande finns en stor del av den vetenskapliga litteraturen som publicerad i slutna källor har en grupp skapat en "piratportal" för vetenskaplig litteratur. Detta är i grunden en politiskt handling: även studenter på fattiga universitet och den intresserade allmänheten skall ha tillgång till de senaste vetenskapliga rönen, på samma villkor som de som är verksamma på välbärgade institutioner. Förlagen har försökt stoppa denna verksamhet, men i dagsläget (september 2017) fungerar Sci-Hub fortfarande för merparten av den vetenskapliga litteraturen.

Hitta fler källor

Om du skall skriva en seriös rapport måste du hitta mer än en källa, och ibland vill man hitta ett större antal olika källor. När du hittat en källa som passar in på det du letar efter kan du använda den för att hitta fler källor som också är relevanta för din frågeställning. I stort kan dessa delas in två strategier, som båda har för och nackdelar.

²Se <http://www.kb.se/openaccess/intro/> för en djupare diskussion om detta

Snowball-metoden

Begreppet snowball kommer från hur en snöboll som rullas ned för en sluttning växer. I den här strategin utgår man från vilka källor som citeras i den texten man läser. När man läser dessa nya källor citerar de i sin tur ett antal nya källor, och man kan i sin tur se vilka källor dessa citerar. Och så vidare tills man antingen inte hittar mer som är relevant, eller anser sig ha hittat tillräckligt med material.

Nackdelen med denna strategi är att man bara kan hitta litteratur som är äldre än den man utgick från. Detta gör den mest lämplig om man har en källa som är relativt färsk.

Citatmetoden

Detta är i grunden att man vänder den förra upp och ned: man utgår från en källa och se vilka källor som citerar den. Detta kan man idag hitta både på många tidsskrifters webbsidor, men även på sökmotorerna (se figur 2).

The screenshot shows a Google Scholar search result for the article 'Hälsokontroller med mammografi minskar inte dödlighet i bröstcancer'. A red arrow points from the article title in the search results to the full citation details on the right. The search results on the left include the article title, a checkbox for 'Sök i artiklar där verket citeras', and a snippet of the abstract. The full citation on the right includes the title, authors (L. Ståhle, S. Wald), journal information, and a detailed abstract snippet.

6 Multivariate Data Analysis and Experimental Design in Biomedical Research
L Ståhle, S.Wald - Progress in medicinal chemistry, 1988 - Elsevier
Biomedical research at the beginning of the century usually involved relatively few measurements on many subjects. While measurement was expensive, the cost for experimental subjects was often low. The methods for data analysis developed during the
Citerat av 201 Relaterade artiklar Alla 4 versionerna Citera Spara

Hälsokontroller med mammografi minskar inte dödlighet i bröstcancer
G Sjönell, L Ståhle - Läkartidningen, 1999 - Itarkiv.lakartidningen.se
GÖRAN SJÖNELL med dr husläkare, Kvartersakuten Matteus, Stockholm LARS STÄHLE docent, överläkare, avdelningen för klinisk farmakologi, Karolinska institutet, Hudödinge sjukhus, Huddinge, vid tiden för studien Kvartersakuten Matteus, Stockholm, sade att
Citerat av 33 Relaterade artiklar Alla 3 versionerna Citera Spara Fler

Identification of a novel specific CYP2B6 allele in Africans causing impaired metabolism of the HIV drug efavirenz
... F Josephson, Lundgren, L Ståhle - Pharmacogenetics ... 2006 - journals.lww.com
Abstract The non-nucleoside reverse transcriptase inhibitor efavirenz is mainly metabolised

Hälsokontroller med mammografi minskar inte dödlighet i bröstcancer
 Sök i artiklar där verket citeras

Is screening for breast cancer with mammography justifiable?
PC Getzsche, O Olsen - The Lancet, 2000 - Elsevier
BACKGROUND: A 1999 study found no decrease in breast-cancer mortality in Sweden, where screening has been recommended since 1985. We therefore reviewed the methodological quality of the mammography trials and an influential Swedish meta-analysis.
Citerat av 1084 Relaterade artiklar Alla 23 versionerna Citera Spara Fler

Beyond randomized controlled trials
L Tabár, B Vitak, HHT Chen, MF Yen, SW Duffy... - Cancer, 2001 - Wiley Online Library
BACKGROUND The efficacy of mammographic screening in the reduction of breast carcinoma mortality has been demonstrated in randomized controlled trials. However, the evaluation of organized screening outside of research settings (so-called "service screening")
Citerat av 610 Relaterade artiklar Alla 11 versionerna Citera Spara

The impact of organized mammography service screening on breast carcinoma mortality in seven Swedish counties
SW Duffy, L Tabár, HH Chen, M Holmqvist, MF Yen... - Cancer, 2002 - Wiley Online Library
BACKGROUND The evaluation of organized mammographic service screening programs is a major challenge in public health. In particular, there is a need to evaluate the effect of the screening program on the mortality of breast carcinoma, uncontaminated in the screening

Figur 2: I till exempel Google Scholar kan man enkelt få en lista på vilken litteratur som citerar en viss källa.

Fördelen med denna strategi är att man hittar litteratur som är nyare än den man först hittade. Med andra ord bra om man har hittat en källa som är lite äldre.

Det kan också vara bra att se på detta om man ä osäker på om en källa är vederhäftig: om många citerar den ökar chansen att det är en viktig källa, men glöm inte bort att många forskningsfält är smala, och att det i praktiken inte skrivs särskilt många artiklar om det ämnet.

Länkar

- Erasmus Universitet i Rotterdam har en bra sammanställning över hur man kan söka efter information: https://www.eur.nl/ub_informatievaardigheden/ul_instruction_oud/sfsi_me/
- IIS har e guide till att vara källkritiskt på internet: <https://www.iis.se/lar-dig-mer/guider/kallkritik-pa-internet/kallkritik-pa-natet/>