

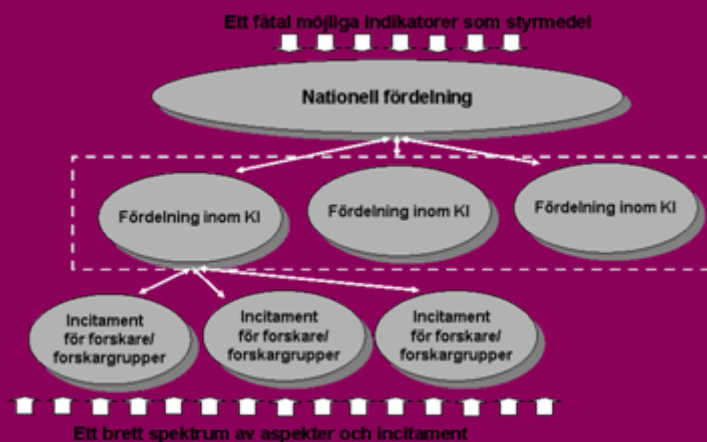


**Karolinska
Institutet**

Användning av bibliometri som delparameter för tilldelning av forskningsmedel till institutioner vid Karolinska Institutet och forskning vid SLL

Beskrivning av metodval

Karolinska Institutets Bibliometristyrgrupp
på uppdrag av Forskningsstragiska kommittén (FSK)
vid Karolinska Institutet/SLL



Bibliometristyrgruppen har 2009 följande personalia: Karl Tryggvason (FS), Nancy Pedersen (FS), Christer Björklund (KIB), Catharina Rehn (KIB), Daniel Wadskog (KIB), Björn Forslöw (LK)

Sammanställt av Björn Forslöw, Ledningskansliet, Catharina Rehn och Daniel Wadskog, Universitetsbiblioteket

Karolinska Institutet 09-09-25

INNEHÅLL

SAMMANFATTNING	3
BAKGRUND	5
Intern resursfördelning på Karolinska Institutet bestäms till 40% genom bibliometri	5
Nationella utvärderingssystem	5
Nackdelar med befintliga rankingssystem	6
Portfölj- utvärderings- och incitamentsprogram inom universitet	6
BIBLIOMETRI - TILLFÖRLITLIGHET	8
Fördelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator	8
Nackdelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator	8
Användbarhet/Tillförlitlighet för olika aggregeringsnivåer	9
TILLÄMPAD MODELL PÅ KAROLINSKA INSTITUTET	10
Bibliometridatabasen	10
Databasens täckning	10
Olika tillämpningar	11
Grundverktyg och nyckeltal	11
Val av bibliometriska indikatorer för resursfördelning	12
Författarbaserad eller organisationsbaserad eller analys?	14
Periodisering	14
Spelar det någon roll hur många och vilka som ansvarar för publikationen?	14
Val av parametrar	15
Genusaspekter	15
Utfallssimulering för valda parametrar	16
HARMONISERING KI - SLL	18
Gemensamt bibliometrisystem KI-SLL	18
Viktigt med fullständig adressering redan vid publicering	18
HÅLLBARHETSASPEKTER	20
Publicerings- och verifieringsmönster som kan snedvrída bibliometriska analysresultat	20
APPENDIX	22
Karolinska Institutet i ett internationellt perspektiv	22
Organisationsbaserad analys	24
Bibliometriska analyser på individnivå – Policy	25

SAMMANFATTNING

Intern resursfördelning på Karolinska Institutet bestäms till 40% genom bibliometri

Karolinska Institutet har beslutat att direkta forskningsmedel vid Karolinska Institutet skall fördelas till institutionerna enligt en prestationsbaserad fördelningsgrund. I huvuddrag byggs modellen upp av fyra olika delvikter för att beräkna ett ”aktivitetstal” för varje institution, sjukhus eller klinik. De fyra huvudparametrarna för KI med deras fördelningsvikt är

- Andel externt genererade medel till institutionen 40%
- Bibliometriskt utfall för institutionen 40%
- Antal disputationer 10%
- Antal postdoc-månader 10%

Vissa aktiviteter som inte fångas upp av de bibliometriska indikatorerna fångas upp av de andra indikatorerna.

Nationella utvärderingssystem mm

I Sverige infördes i och med forskningspropositionen 2008 ett nytt mätsystem för fördelning av medel till universitet och högskolor. Det bygger på en huvudprincip om att ge ”poäng” för hur stor andel externa forskningsmedel som attraherats till forskningen vid respektive lärosäte samt att räkna ”poäng” för den vetenskapliga produktion mätt med hjälp av publikationsvolym och medelcitering i internationella databaser (Web of Science). De bibliometriska nyckeltalen innefattar medelcitering och publikationsmängd med någon form av ämnesviktning. Det finns flera exempel på hur man inom olika universitet har försökt ta fram mätsystem och incitamentsprogram i syfte att höja kvaliteten på forskningen och dess anseende. Det är sannolikt att utvecklingen av dessa nationella mät- och belöningsystem har fungerat pådrivande.

Fördelar och nackdelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator

Bibliometriska metoder mäter och tillåter beskrivning av många aspekter av forskning. De är svåra att helt ersätta med något annat och det har således blivit ovanligt med trovärdiga mätningar av forskning som helt exkluderar bibliometriska mått. Det blir därför allt vanligare över hela världen att använda bibliometriska mått för att beskriva och värdera forskning. Det finns en ökande kunskap, förståelse och acceptans för bibliometri inom forskarsamhället världen över – givetvis med varierande förbehåll avseende avgränsningar, beräkningsmetoder och tillämpningar.

Nackdelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator

De bibliometriska data som lagras av Thomson-Reuters i Web of Science har en begränsning när det gäller vilka tidskrifter som indexeras. Det kan till viss del kompenseras av att bara publikationer (forskare) inom ett fält jämförs med publikationer inom samma fält. Ett annat problem är att forskningsredogörelser som sker via monografier, böcker, bokkapitel etc inte indexeras. Uppdragsforskning som enbart resulterar i rapporter till uppdragsgivaren hamnar också utanför indexeringen. Men när indexerade publikationer används som underlag för resursfördelning skall man ha i åtanke att uppdragsforskning redan är finansierad från uppdragsgivaren. I den aktuella resursfördelningsmodellen används dessutom en parameter som räknar just externa medel. På det sättet ger en ren ”uppdragspublikation” utslag även i Karolinska Institutets/SLL resursfördelningssystem.

Användbarhet/Tillförlitlighet för olika aggregeringsnivåer

Statistisk osäkerhet existerar i de flesta mätsystem. Bibliometriska indikatorer är mer eller mindre tillämpliga för olika aggregeringsnivåer (forskargrupp-institution-universitet etc).

- Samma uppsättning indikatorer är inte lämpliga eller användbara på alla nivåer
- Indikatorerna på olika nivåer skall ”stödja” varandra, inte motverka varandra
- ”Bra” värden på lägre nivåer ska resultera i positivt utfall på högre nivåer

Inom ett universitet, som KI, kan institutioner jämföras med varandra med hjälp av bibliometri tack vare att det statistiska underlaget är tillräckligt m a p slumpmässiga variationer. Dock finns variationer över tid vilket kräver medeltal över längre perioder än ett år. Homogeniteten är givetvis betydligt större inom KI än mellan olika universitet. Kulturella skillnader finns naturligtvis även inom KI och på klinikerna, men i grunden finns också betydande likheter. Täcknings-studier har genomförts vid Karolinska Institutet för utvalda områden.

Bibliometridatabasen

Karolinska Institutets bibliometridatabas innehåller information om internationella vetenskapliga publikationer från 1995 och framåt. Den baserar sig på data från Science Citation Index, Social Science Citation Index och Arts and Humanities Citation index (de tre databaser som ingår i Web of Science) vilka skapas och tillhandahålls av Thomson Reuters och innehåller för närvarande endast de publikationer som finns förtecknade där. Sedan 2008 har alla KI-forskare möjlighet

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

att verifiera sina publikationer i databasen. En verifierad databas ökar kunskapen om KI:s publikationer och ger en hög noggrannhet om vilka publikationer som hör till vem och vid vilka institutioner forskningen har utförts.

Val av bibliometriska indikatorer för resursfördelning

Vid val av indikatorer för Karolinska Institutet har ett antal principer tillämpats med hänsyn till de olika nivåerna; nationell nivå; lärosäte; institution och forskare/forskargrupp.

Ett fördelningssystem ska kunna mäta och premiera goda prestationer och skall dessutom ge ett signalvärde för ett önskad utveckling. Inom Karolinska Institutet har man valt följande incitamentsstruktur:

- Publicering i tidskrifter med **hög impact** skall premieras
- Publikationer med **många citeringar** skall premieras
- Publikationer **utan citeringar** skall inte premieras
- En **stor produktion** med ”väl-citerade” publikationer skall premieras högre jämfört med en låg produktion
- Incitamenten ovan skall vara relevanta både för **högpresterande** och **lågpresterande** forskare/institutioner

Faktorer som balanserar upp olika perspektiv är nödvändiga för att undvika ofrivillig styrning mot " en enskild eller dominerande faktor. Detta gäller både fördelningssystemet som helhet samt mellan de olika bibliometriska indikatorerna.

Harmonisering KI-SLL

Från och med november 2009 kommer såväl SLL-anknutna som KI-anknutna forskare att kunna verifiera sina atiklar i KI:s bibliometrisystem. Organisationstillhörighet i beräkningarna för respektive organisations resursfördelning baseras på information ur respektive personalkatalog. De verifierade forskarnas aktuella institutionstillhörighet (KI-affiliering) hämtas således ur KI:s datasystem KIMKAT, deras klinikstillhörighet (SLL-affiliering) hämtas ur SLL:s elektroniska personalkatalog EK. Institutionerna tilldelas resurser enbart utifrån de forskare som finns i KIMKAT och sjukhusen/klinikerna enbart utifrån de som finns i EK. Vissa personer finns i båda systemen och räknas då med i underlagen både för KI:s och för SLL:s resursfördelning.

Författarbaserad analys

Det finns olika sätt att avgränsa eller definiera en organisation bibliometriskt, i det här fallet institutioner. För resursfördelningen till KI:s institutioner, och även i många andra sammanhang, tillämpas en författarbaserad analys. Det innebär att de forskare som finns vid en institution vid ett givet mättillfälle definierar institutionen. Deras publikationer, oavsett var de är skrivna (under den givna mätperioden) räknas till institutionen.

Periodisering

Valet av mätperiod kan variera beroende på syftet. För syftet att göra en resursfördelning baserat på ”aktuell prestation” och ”aktuell potential” är valmöjligheterna för ett lämpligt tidsfönster begränsade. Tidfönstret skall ta hänsyn till att:

- prestationen skall vara så aktuell som möjligt.
- underliggande data skall ha hunnit etableras och registreras.
- belöning för förändringar, förbättringar skall märkas inom rimlig tid.
- tidsfönstret måste ha tillräcklig utsträckning för att utjämna naturliga periodiska svängningar.

Spelar det någon roll hur många och vilka som ansvarar för publikationen?

Som tidigare nämnts räknas alla publikationer vid institutionssamarbeten lika. Om forskare från två eller flera institutioner samarbetat kring en publikation tillgodoräknas publikationen en hel gång på varje institution. Forskning som genomförs på en klinik av en forskare som tillika är aktiv på en KI-institution bör resultera i en publikation som verifieras dels på KI-institution, dels på klinik. Denna möjlighet kommer att finnas i bibliometrisystemet från och med november 2009. I samband med detta kommer också bibliometrisystemet att kunna erbjuda information om forskarens sjukhus-/klinikstillhörighet via SLL:s personalkatalog EK.

Val av parametrar

En uppsättning av tre bibliometriska delindikatorer (JIF=Journal Impact Factor, C=Antal citeringar, Cf=Fältnormerad citeringsgrad) formar tillsammans den bibliometriska indikator som ska utgöra 40% av vikten för den aktivitetsbaserade medelsfördelningen:

- Tidskriftskvalitet: Summa JIF 50% (kvantitetsberoende och kvalitetsberoende, ej fältnormerad)
- Artikelkvalitet: Summa C 20% (kvantitetsberoende och kvalitetsberoende, ej fältnormerad)
- Artikelkvalitet: Cf 30% (kvantitetsberoende, kvalitetsberoende, fältnormerad)

Mer detaljerad information om Karolinska Institutets bibliometriska verksamhet, inklusive en detaljerad beskrivning av bibliometriska indikatorer och hur dessa räknas ut, finns på Karolinska Institutets webbplats:

<http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=1610&a=17742&l=sv>

BAKGRUND

Intern resursfördelning på Karolinska Institutet bestäms till 40% genom bibliometri

Karolinska Institutet har beslutat att direkta forskningsmedel vid Karolinska Institutet skall fördelas till institutionerna enligt en prestationsbaserad fördelningsgrund. Motsvarande skall även tillämpas för forskning inom SLL. Forskningsstrategiska kommittén (FSK) med representanter från Karolinska Institutet och SLL har ansvarat för att en lämplig modell tas fram. Det blir allt vanligare både med nationella och universitetsspecifika mät- och fördelningssystem och i dessa ingår i allt högre utsträckning bibliometriska mått. Detta är även fallet med den av FSK föreslagna modellen.

Vid diskussioner kring tillämpning av bibliometriska indikatorer för resursfördelning måste man skilja på två huvudprinciper för tillämpningen. Skall de bibliometriska indikatorerna representera allt eller skall de fungera som komplement till andra indikatorer? Både för den nationella medelsfördelningen och fördelningen inom KI används bibliometriska indikatorer som ett komplement till andra indikatorer.

I huvuddrag byggs modellen upp av fyra olika delvikter för att beräkna ett ”aktivitetstal” för varje institution. Detta utgör grund för tilldelning av direkta forskningsmedel vid KI och SLL. SLL och KI har samma modell men den är på SLL anpassad på några punkter, dock ej avseende de bibliometriska variablerna. I fortsättningen avses även sjukhus alt. klinik när det står institution.

De fyra huvudparametrarna för KI med deras fördelningsvikt är

- Andel externt genererade medel till institutionen 40%
- Bibliometriskt utfall för institutionen 40%
- Antal disputationer 10%
- Antal postdoc-månader 10%

Vissa aktiviteter som inte fångas upp av de bibliometriska indikatorerna fångas upp av de andra indikatorerna. Uppdragsforskning som är externt finansierad och inte (direkt) resulterar i publikationer ger således utslag i indikatorn ”externa medel”. Doktorandhandledning etc ger utslag i indikatorn för examina. Aktiviteter som inte fångas upp av det föreslagna systemet av indikatorer är: 1) aktivitet utan extern finansiering 2) ...som dessutom inte resulterar i forskningsresultat som publiceras i indexerade tidskrifter 3) ...och inte bidrar till forskarutbildningen. Det kan ändå finnas ett strategiskt behov av viss forskning som inte svarar mot någon av indikatorerna. Det är en fråga för forskarstyrelsen hur den skall mätas och belönas. Men, ser man till forskning som finansieras externt är den redan (till del) finansierad och ger dessutom utslag i fördelningsindikatorn för interna anslag, oavsett om den har någon påverkan på de bibliometriska indikatorerna eller ej.

Nationella utvärderingssystem

I Sverige infördes i och med forskningspropositionen 2008 ett nytt mätsystem för fördelning av medel till universitet och högskolor. Det bygger på en huvudprincip om att ge ”poäng” för hur stor andel externa forskningsmedel som attraherats till forskningen vid respektive lärosäte samt att räkna ”poäng” för den vetenskapliga produktion mätt med hjälp av publikationsvolym och medelcitering i internationella databaser (Web of Science). Anledningen till att parametern externa medel används beror på att den hittills har fungerat som en proxyvariabel för ett flertal samvarierande faktorer och sålunda har ett högt förklaringsvärde. De bibliometriska nyckeltalen innefattar medelcitering och publikationsmängd med någon form av ämnesviktning. (Mer information finns i Regeringspropositionerna och på Vetenskapsrådets webbplats.)

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

I Norge och Danmark har man redan infört utvärderingssystem för forskningsmedelstilldelning på nationell nivå där även andra typer av vetenskaplig produktion än artiklar i internationellt indexerade tidskrifter registreras och värderas. I Storbritannien har man i flera omgångar tillämpat Research Assessment Exercises, RAE där paneler bedömer olika typer av underlag från universiteten.

Forskningsproposition sid 45 (andra länder), 51 (Sverige)
<http://www.regeringen.se/content/1/c6/11/39/57/2f713bd9.pdf>

Budetproposition, utgiftsområde 16: sid 70 och 167:
<http://www.regeringen.se/sb/d/11453/a/131716>

Vetenskapsrådet: Nationella utvärderingssystem och bibliometrisk indikator/beräkningar:
http://www.vr.se/ansvarsomraden/forskningsfinansiering/bibliometriindikatorforfordelningavforskning_sresurser.4.55b9d3b811f177315728000488.html
<http://www.vr.se/huvudmeny/pressochnyheter/nyhetsarkiv/nyheter2009/vetenskapsradetredovisarunderlagforfordelningavforskningsresurser.5.2dc104631220c7154e180002883.html>

Nackdelar med befintliga rankingssystem

Den svenska regeringen undersökte till en början möjligheten att utnyttja något befintligt rankingssystem. Olika internationella universitets- och högskolerankningar ger olika resultat beroende på hur parametrar väljs. De internationella modellerna har en hög grad av förenkling för att de skall vara möjliga att genomföra och i de flesta länder anser man att de inte är tillräckligt tillämpliga för att fungera nationellt.¹

Det finns inget system som på ett rättvist och korrekt sätt beskriver och mäter alla universitet i alla länder. Därför finns det ett behov av att skräddarsy system för varje land. Inom varje land blir det också uppenbart att varje lärosäte behöver skräddarsydda mätsystem bl a eftersom data har olika validitet och reliabilitet beroende på bl a aggregeringsnivå och ämnesprofil inom lärosätet. Högskoleverket gjorde en utredning och rekommenderade regeringen att inte utnyttja befintliga rankingssystem för medelstilldelning.

Se även Högskoleverkets rapport 2008:40 R

1) ARWU (Academic Ranking of World Universities vid Jiao Tong University, Shanghai) anses vara transparent och stabil men har bl a en kraftig bias åt naturvetenskap och i övrigt ett alltför grovhugget kriteriepaket. THE/QS (Times Higher Education/Quantrelli-Symonds) är dessutom kraftigt icketransparent, har tveksamma urvalsgrunder och dessutom behäftad med rena fel vilket gör den oanvändbar oavsett syfte. KI har kontrollerat dess metodik särskilt noga eftersom de har misslyckats med att beräkna data för KI korrekt.

En ranking som har fått många positiva omdömen de senaste åren är CHE (Centre for Higher Education) som designats i Tyskland. Dess spridning är dock begränsad men i EU finns ambitioner att göra någon typ av all-europeisk ranking, bl a med hjälp av metodik från CHE. Resultat från CHE kan dock inte tillämpas för en graderad medelstilldelning eftersom resultaten är grupperade och inte graderar varje enskilt universitet.

Portfölj- utvärderings- och incitamentsprogram inom universitet

Det finns flera exempel på hur man inom olika universitet har försökt ta fram mätsystem och incitamentsprogram i syfte att höja kvaliteten på forskningen och dess anseende. Det är sannolikt att utvecklingen av dessa nationella mät- och belöningsystem har fungerat pådrivande. Vissa bedömare menar att även internationella rankingar har fungerat pådrivande, bl a just därför att de ofta uppfattas som oseriösa eller missvisande och därför ger incitament att konstruera nya mätsystem. För att belysa hur olika man gått tillväga vid olika universitet tar vi här upp några exempel.

Vid Imperial college påbörjade man 2004 en genomgripande utvärdering av all forskning och gjorde dels en utvärdering av dess konkurrenskraft ur olika aspekter och dels framtidsprognoser för ämnenas

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

tillväxtpotentialer. Det resulterade i en portföljstrategi där vissa forskargrupper försvann och andra områden utsågs till tillväxtområden med ambition att utökas bl a med rekryteringar.

Vid universitetet i Leiden pågår ett utvecklingsarbete för att mäta all typ av forskningsaktiviteter – även aktiviteter inom den sk 3:e uppgiften. Detta syftar bl a till att kunna fungera som ett beräkningsunderlag för forskningsmedel. Ett annat syfte är att synliggöra prestationerna och sporra forskargrupper att prestera väl när det gäller den traditionella forskningen men även att kommunicera den väl via olika kanaler.

Vid universitetet i Utrecht tillämpas kronfaktorn (fälnormerad medelcitering) mycket strikt. Forskargrupper som hamnar under ett bestämt brytvärde får sina forskningsanslag från universitetet reducerade. Mätningarna görs av en analysgrupp från Leiden.

Vid Helsingfors universitet har bl a kronfaktorn använts vid en intern utvärdering, även på individuell nivå. En av biverkningarna har blivit att kronfaktorvärdet hos vissa forskare blivit statusmarkör på ett inte avsett sätt.

Vid University of Minnesota har man valt ut ett antal rankingslistor och satt upp mål för vilken position universitetet skall nå inom ett visst antal år. Prestationer enligt kriterier som ligger till grund för de olika listorna används för resursfördelning och belöning inom universitetet.

Vid Uppsala universitet har en analysgrupp från Leiden genomfört en omfattande genomlysning av de flesta typer av publikationer av forskningsarbete. Det har syftat till att kvalitetsbedöma de olika institutionerna och ämnesområdena i en övergripande strategisk översyn men det ligger inte direkt till grund för medelstilldelning - endast indirekt beroende av de olika strategiska beslut som fattas. Transparensen och kunskapen om den vetenskapliga produktionen har ökat betydligt. Dock har universitetet i Leiden äganderätten till de underliggande data som tagits fram. Även Lund och Chalmers använder kontinuerligt bibliometri för att utvärdera sin forskning.

Karolinska institutet genomför under 2009-2010 en genomlysning av forskningen som tar avstamp i olika ämnesområden snarare än institutioner. Bibliometri kommer att ingå som en del i denna.

BIBLIOMETRI - TILLFÖRLITLIGHET

Fördelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator

Bibliometriska metoder mäter och tillåter beskrivning av många aspekter av forskning. De är svåra att helt ersätta med något annat och det har således blivit ovanligt med trovärdiga mätningar av forskning som helt exkluderar bibliometriska mått. Det blir därför allt vanligare över hela världen att använda bibliometriska mått för att beskriva och värdera forskning. Det finns en ökande kunskap, förståelse och acceptans för bibliometri inom forskarsamhället världen över – givetvis med varierande förbehåll avseende avgränsningar, beräkningsmetoder och tillämpningar. Tillgängligheten på data och användargränssnitt förbättras kontinuerligt vilket gör att fler både inom och utanför forskarsamhället använder bibliometri för orientering och värdering. Det är därmed svårt för en enskild aktör att gå en helt annan väg och hävda andra mätsystem men det hindrar naturligtvis inte att andra mätsystem utvecklas och tillämpas som ger kompletterande bilder av forskningen.

Nackdelar med bibliometriska nyckeltal som utvärderingsindikator

De bibliometriska data som lagras av Thomson-Reuters i Web of Science har en begränsning när det gäller vilka tidskrifter som indexeras. Alla nationella, vetenskapliga tidskrifter indexeras inte och inom många ämnesområden, t ex inom humaniora och samhällsvetenskap är täckningen relativt låg. Det kan till viss del kompenseras av att bara publikationer (forskare) inom ett fält jämförs med publikationer inom samma fält.

Ett annat problem är att forskningsredogörelser som sker via monografier, böcker, bokkapitel etc inte indexeras. Detta är ett stort problem för t ex humaniora och samhällsvetenskap då vissa forskare i huvudsak skriver böcker och debattartiklar snarare än artiklar i vetenskapliga tidskrifter. Tillämpning av olika statistiska metoder har här en avgörande betydelse. När den totala, vetenskapliga produktionen mäts ger de olika publikationskanalerna olika mörkertal.

Uppdragsforskning som enbart resulterar i rapporter till uppdragsgivaren hamnar också utanför indexeringen. Men när indexerade publikationer används som underlag för resursfördelning skall man ha i åtanke att uppdragsforskning redan är finansierad från uppdragsgivaren. I den aktuella resursfördelningsmodellen används dessutom en parameter som räknar just externa medel. På det sättet ger en ren ”uppdragspublikation” utslag även i Karolinska Institutets/SLL resursfördelningsystem.

Den 3:e uppgiften, t ex föredrag, intervjuer, debattmedverkan och förtroendeuppdrag i olika utvärderingspaneler eller styrgrupper kan inte mätas med bibliometriska mått.

Även inom ett ämnesområde kan både publikationsmönster- och kultur variera mellan olika subområden. Det är ett mindre och hanterligt problem inom så pass ämnesinriktat, enfakultetsuniversitet som KI men är ett långt större problem inom flerfakultetsuniversiteten.

Vid internationella jämförelser finns det betydande bias-problem mellan olika nationella publikationskulturer. Det är ett faktum att de internationella databaserna har ett anglo-saxiskt ursprung och att det engelska språket har fått definiera den globala, vetenskapliga litteraturen i årtal. Det publiceras dock mängder med vetenskaplig litteratur på t ex franska, tyska, spanska, ryska, japanska och kinesiska som inte indexeras i samma utsträckning i de engelskspråkiga databaserna. Detta har en ”omätbar” snöbollseffekt då citeringsfrekvensen påverkas av den tillgängliga litteraturen. Det är alltså inte bara den icke-anglosaxiska volymen som underskattas utan även citeringsmöjligheterna och därmed citeringsresultaten. Inom den medicinska forskningen, i Sverige, är problemet dock relativt begränsat eftersom den forskningen är starkt internationellt influerad sedan många år. Det förekommer

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

dock publikationer från KI i svenska och nordiska tidskrifter som inte indexeras i Web of Science. Sett till internationella tidskrifter med peer review är täckningen för KI som helhet ca 95%.

Användbarhet/Tillförlitlighet för olika aggregeringsnivåer

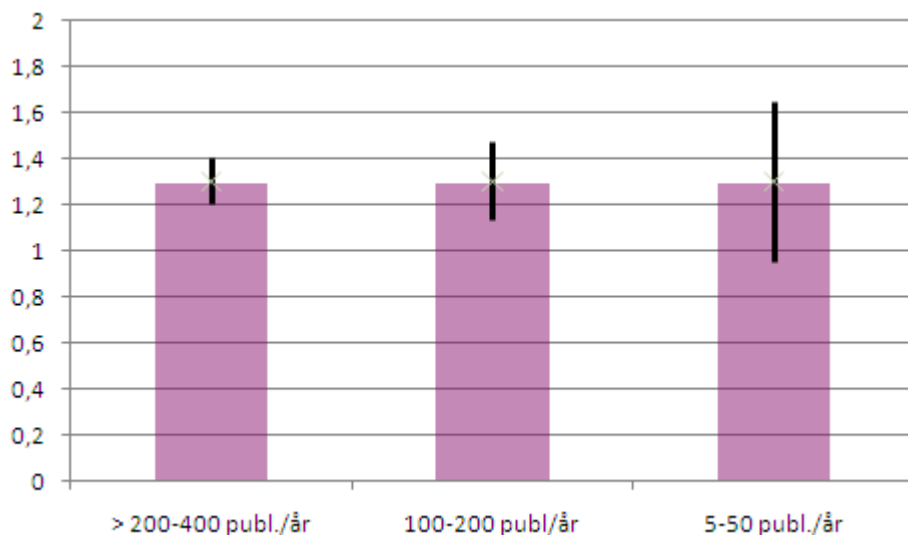
Statistisk osäkerhet existerar i de flesta mätsystem. Bibliometriska indikatorer är mer eller mindre tillämpliga för olika aggregeringsnivåer (forskargrupp-institution-universitet etc). I det nationella utvärderingsprogrammet består svårigheterna i första hand att jämförelserna mellan olika fakultetsområden haltar och därmed måste normeras. Vetenskapsrådet har meddelat att det är så svårt att det kanske t o m blir omöjligt att tillämpa samma beräkningsmodell för samtliga fakulteter/huvudämnesområden.

Vid jämförelser mellan universitet är det således svårt att använda universitetets organisatoriska avgränsning för att definiera mät- och jämförelseobjekten. I Karolinska Institutets egna analyser används därför ofta databasen PubMed som avgränsning för den ämnesmässiga "spelplan" som KI är aktivt inom. I PubMed finns i huvudsak medicin, biologi och övriga "life sciences". På den nivån fungerar bibliometriska jämförelser bra. Volymen är tillräckligt stor för att undvika statistisk osäkerhet och databasens ämnesavgränsning ger hyfsat jämförbara objekt.

Inom ett universitet, som KI, kan institutioner jämföras med varandra med hjälp av bibliometri tack vare att det statistiska underlaget är tillräckligt m a p slumpmässiga variationer. Dock finns variationer över tid vilket kräver medeltal över längre perioder än ett år (se avsnitt om periodisering nedan). Homogeniteten är givetvis betydligt större inom KI än mellan olika universitet. Kulturella skillnader finns naturligtvis även inom KI och på klinikerna, men i grunden finns också betydande likheter. Utvecklingstakten är hög inom alla områden och det finns inom KI t ex inga forskare som enbart publicerar sina resultat i monografier. Däremot finns på klinikerna enskilda läkare och sjuksköterskor m fl som publicerar sig sällan. Men det är snarare ett verifieringsproblem än ett statistiskt problem.

Vid analys på nivån forskargrupper eller individuella forskare, eller särskilda forskningsområden, uppstår ofta problem med urvalets volym. Det finns en internationell praxis att inte räkna fram nyckeltal för urval på mindre än 50 publikationer. Det kan sägas vara en "absolut lägstagräns" för att kunna tillämpa bibliometriska beräkningar. Vid jämförelser av citeringsmedelvärden bör det statistiska utfallsrummet alltid finnas med i bedömningen. Exempelvis vid ett urval på 100 publikationer bör man vara medveten om att resultatet för fältnormerad citeringsgrad kan avvika åtminstone 0,15 enheter uppåt eller nedåt. Vetenskapsrådet har beräknat signifikans för olika samplestorlekar för "kronindikator", fältnormerad citeringsgrad. Se beräknade felmarginaler nedan:

Felmarginaler för fältnormerad citeringsgrad vid ett antaget värde på $C_f=1,3$



TILLÄMPAD MODELL PÅ KAROLINSKA INSTITUTET

Bibliometridatabasen

Karolinska Institutets bibliometridatabas innehåller information om internationella vetenskapliga publikationer från 1995 och framåt. Den baserar sig på data från Science Citation Index, Social Science Citation Index och Arts and Humanities Citation index (de tre databaser som ingår i Web of Science) vilka skapas och tillhandahålls av Thomson Reuters och innehåller för närvarande endast de publikationer som finns förtecknade där sedan 1995. Publikationer från PubMed eller andra databaser ingår för närvarande endast om de också förekommer i Web of Science.

Sedan 2008 har alla KI-forskare möjlighet att verifiera sina publikationer i databasen. En verifierad databas ökar kunskapen om KI:s publikationer och ger en hög noggrannhet om vilka publikationer som hör till vem och vid vilka institutioner forskning har utförts. Det är viktigt att verifieringsbortfall av olika skäl inte äventyrar reliabiliteten i databasen. Karolinska Institutet är ett av få universitet i Europa som bygger upp denna strategiska kunskap och behåller kontrollen över den. För t ex Uppsala universitet har en analysgrupp från Leiden kartlagt publikationerna och producerat nyckeltal. Uppsala universitetet erhåller dock inte en egen databas. Äganderätten till databasen med möjlighet till olika slags beräkningar ligger hos universitetet i Leiden. En annan viktig skillnad mellan KI:s analysmöjligheter och det gränssnitt som medges av Web of Science är att KI prenumererar på innehållet i WoS. KI är därmed inte hänvisat till de analysgränssnitt som erbjuds via webben utan kan göra egna uttag, kodningar och beräkningar i WoS databasen.

Databasens täckning

Täcknings-studier har genomförts vid Karolinska Institutet för särskilt utvalda områden – Folkhälsa, Vårdvetenskap och LIME (Learning, Information, Management, Education). Inget område har 100% täckning i Web of Science - eller i någon annan databas.

Folkhälsa: I samband med folkhälsoutvärderingen 2008 visades att minst 74% av KI:s artiklar (articles+reviews) inom folkhälsoområdet täcktes av Web of Science.

LIME: En kontroll av LIMEs (inte riktigt fullständiga) publikationslista från 2004-2005 visade att av 102 publicerade artiklar i internationella vetenskapliga tidskrifter fanns 64 i Web of Science (63%), ytterligare 23 i PubMed och 15 saknades i bägge dessa databaser. Vissa forskare hade en betydligt större andel av sina publikationer i tidskrifter utanför Web of Science och PubMed än genomsnittet.

Vårdvetenskap: Pilotstudie inför utvärderingen av Centrum för vårdvetenskap 2007: Åtta publikationslistor med sammanlagt 47 artiklar skickades ut till författarna för verifiering. Författarna kompletterade totalt med 3 artiklar i 3 olika tidskrifter som ej finns med i Web of Science för de aktuella åren (International Breastfeeding Journal, Scandinavian Journal of Occupational Therapy, Health Care for Women International). I detta sample var täckningen således över 90%.

Täckningen i Web of Science är i samtliga ovanstående fall med marginal över den 60%-gräns gällande artiklar (peer reviewed) som rekommenderas internationellt som nedre gräns för bibliometriska analyser. Dock förekommer i flera fall publicering av annat slag än peer-review-artiklar. (uppdragsrapporter, debattartiklar mm).

Olika tillämpningar

KI:s bibliometridatabas kan utnyttjas för institutionernas egna verksamhetsuppföljningar. Institutionsledningarna har möjlighet att beställa ut data för sin institution som helhet, på gruppnivå och undantagsvis på individnivå förutsatt att omfattningen på underlaget medger statistisk tillförlitlighet. För institutionen kan de flesta tillgängliga bibliometriska mått tillämpas och nätverkskartor (som beskriver sampubliceringsmönster) både internt och externt kan produceras. På individuell nivå kan det t.ex. handla om listor på antal publikationer, citeringar och impact-faktorer, men inte fältnormerade indikatorer såsom Cf eller top5%. (Se mer om nyckeltal i nästa stycke). För analyser på forskargrupsnivå gäller samma principer, dock kan fältnormerade indikatorer levereras för forskargrupper om antalet publikationer för aktuell grupp och analysperiod överstiger 50 publikationer (vilket är en statistisk lägstagrens). Resursfördelning är alltså bara en av flera tillämpningar och det är därför av mycket stor vikt att korrekt och fullständig verifiering sker – och inte enbart med resursfördelning i åtanke.

Grundverktyg och nyckeltal

Med bibliometri kan man beräkna olika indikatorer på forskningens kvantitet och kvalitet, samt även ta fram statistik över samverkan mellan olika forskare och forskningsområden via sampublicering och citeringar.

Nedan beskrivs nyckeltal som KI använder standardmässigt – för olika typer av analyser, inte enbart för resursfördelning.

- Totalt antal publikationer (P) och citeringar (C). De enklaste bibliometriska måtten är att redovisa antal publikationer och citeringar över en tidsperiod för en artikelproducerande enhet, exempelvis en forskargrupp, en institution, ett universitet eller ett land.
- Fältnormerad citeringsgrad ("Kronindikatorn", Cf). För att mäta den relativa "genomslagskraften" av forskningen inom en analyserad enhet kan man studera i vilken utsträckning enhetens publikationer har citerats i förhållande till ett världsgenomsnitt. Summeras eller aggregeras kronindikatorn erhålls dessutom en kvantitetsdimension. Vid resursfördelningsberäkningarna kalibreras världsmedelvärdet 1 till "nollpunkt". Detta för att erhålla relevanta spridningsmått som balanserar de övriga variablerna i systemet. (Denna indikator är fältnormerad).
- Top 5 %. Top 5 % anger hur stor andel (alt. hur stort antal) av den analyserade enhetens artiklar som tillhör de 5 procent mest citerade i respektive fält. (Denna indikator är fältnormerad).
- En impaktindikator för en vetenskaplig tidskrift (JIF) relaterar till hur många gånger en artikel publicerad i den i genomsnitt citeras. "Journal Impact Factor" är således ett mått på tidningens "tyngd" i vetenskapsvärlden.

De vanligaste indikatorerna vid jämförelser mellan olika universitet är den fältnormerade kronindikatorn och därefter en icke fältnormerad aggregerad citeringsnivå. Den senare används t ex vid jämförelse av ett visst fält mellan olika universitet. Top 5%, (också fältnormerad) används sällan som en enskild indikator utan ofta i en fördjupande analys. "Journal impact" är sällan möjlig att använda för jämförelser mellan olika universitet. Den används oftast i kombination eller som komplement till andra variabler. En indikator som ibland används av enskilda forskare är H-indikator för jämförelser inom samma fält. Denna är inte en relevant indikator för avdelningar, institutioner e.d. utan beskriver endast en enskild forskares "samlade erfarenhet". Den är inte fältnormerad och tar inte hänsyn till om forskaren är aktiv eller inte, ej heller forskarens ålder. Ju längre karriär desto mer fylls H-värdet på förutsatt att publikationerna citeras.²

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

Förutom att avgränsningar till ämne, period, organisation måste kontrolleras, finns mindre variationer i hur ”samma indikator” räknas fram vid olika analysinstitut.

Kronindikatorn har ursprungligen konstruerats av Leidens bibliometrigrupp. KI:s variant av kronindikatorn (fältnormerad citeringsgrad) och även top 5% räknas fram ”item oriented”, dvs värden för varje enskild publikation aggregeras till ett värde för hela samplet. Leidens sätt att beräkna det är att värden för hela samplet läggs ihop i en klumpsumma direkt utan att de enskilda publikationernas värden ingår i beräkningen. Det ger oftast snarlika resultat men kan skilja sig beroende på samplets grad av ämneshomogenitet.

För KI:s resursfördelningsmodell fraktioneras inte de bibliometriska resultaten. Det betyder att varje medförfattare ges samma ”värde” oberoende av antalet medförfattare. Vetenskapsrådet fraktionerar ofta sina analyser (fördelar publikationens data procentuellt på medförfattarnas organisationstillhörighet) vilket får till följd att det inte lönar sig att skriva (för) många författare på en publikation. Å andra sidan riskerar man då att ”bestraffas” för samarbeten mellan olika organisationer jämfört med en ickefraktionerad beräkning. I KI:s aktuella modell skall inte forskningssamarbete mellan institutioner bestraffas. Om en publikation har t ex två författare från olika institutioner får båda institutionerna tillgodoräkna sig publikationen fullt ut.

KI rensar inte citeringsanalyser från s k självciteringar. Det kan vara viktigt om t ex två enskilda forskare jämförs. Men på en aggregerad nivå såsom t ex institutioner har det hittills visat sig att det i hög grad jämnar ut sig mellan institutioner. Både självciteringrensning och fraktionering kan komma att ingå som kompletterande analysverktyg i ett senare skede vid KI.

Mer detaljerad information om Karolinska Institutets bibliometriversamhet, inklusive en detaljerad beskrivning av bibliometriska indikatorer och hur dessa räknas ut, finns på Karolinska Institutets webbplats:

<http://ki.se/ki/jsp/polopoly.jsp?d=1610&a=17742&l=sv>

2) H-indikator anger en enskild forskares ”nivå” av högciterade publikationer under en hel karriär. Indikatorvärdet beskriver antalet publikationer som presterats med (samma) indikatorvärdets antal citeringar eller fler.

Val av bibliometriska indikatorer för resursfördelning

Ett fördelningssystem ska kunna mäta och premiera goda prestationer och skall dessutom ge ett signalvärde för ett önskad utveckling. Inom Karolinska Institutet har man valt följande incitamentsstruktur:

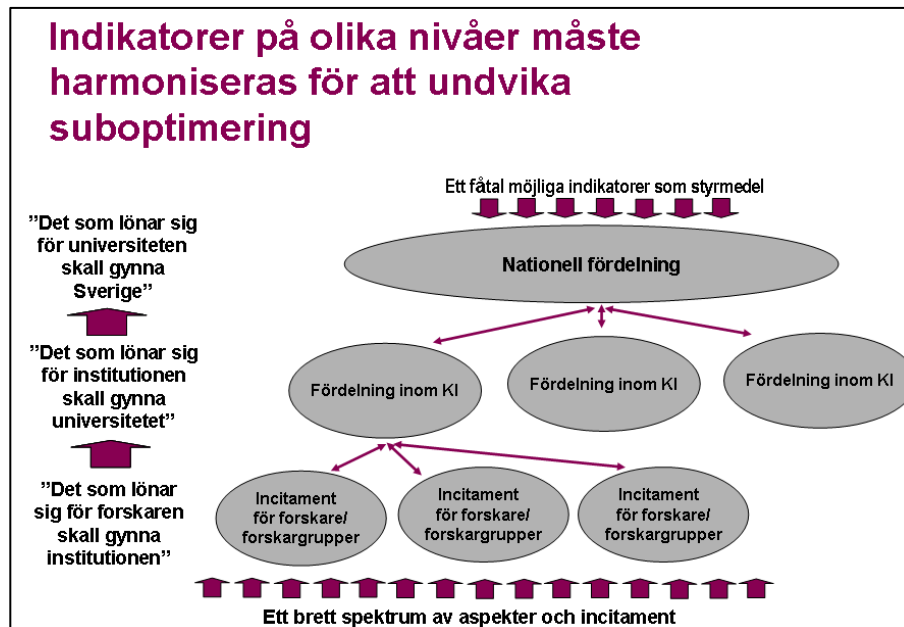
- Publicering i tidskrifter med **hög impact** skall premieras
- Publikationer med **många citeringar** skall premieras
- Publikationer **utan citeringar** skall inte premieras
- En **stor produktion** med ”väl-citerade” publikationer skall premieras högre jämfört med en låg produktion med lika väl-citerade publikationer
- Incitamenten ovan skall vara relevanta både för **högpresterande** och **lågpresterande** forskare/institutioner

Faktorer som balanserar upp olika perspektiv är nödvändiga för att undvika ofrivillig styrning mot " en enskild eller dominerande faktor. Detta gäller både fördelningssystemet som helhet samt mellan de olika bibliometriska indikatorerna

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

Vid val av indikatorer för Karolinska Institutet har ett antal principer tillämpats med hänsyn till de olika nivåerna; nationell nivå; lärosäte; institution och forskare/forskargrupp:

- Samma uppsättning indikatorer är inte lämpliga eller användbara på alla nivåer
- Indikatorerna på olika nivåer skall "stödja" varandra, inte motverka varandra
- "Bra" värden på lägre nivåer ska resultera i positivt utfall på högre nivåer



För kontroll av olika indikatorers samvariation och förklaringsvärde gjordes en korrelationsanalys utifrån preliminära resultat för KI:s 22 institutioner.

2003-2007	P	Au	P/Au	C	C/P	Summa JIF	Medel JIF	Cf	Antal top 5%	Top 5%	C 10 år	P F or L Au	C F or L Au
P	1,00	0,91	0,44	0,88	0,41	0,91	0,29	0,51	0,85	0,46	0,87	0,99	0,89
Au	0,91	1,00	0,05	0,73	0,26	0,75	0,16	0,26	0,63	0,22	0,77	0,89	0,75
P/Au	0,44	0,05	1,00	0,49	0,41	0,51	0,38	0,68	0,65	0,67	0,40	0,45	0,47
C	0,88	0,73	0,49	1,00	0,72	0,98	0,59	0,74	0,94	0,67	0,95	0,87	0,98
C/P	0,41	0,26	0,41	0,72	1,00	0,69	0,95	0,82	0,64	0,83	0,73	0,37	0,64
Summa JIF	0,91	0,75	0,51	0,98	0,69	1,00	0,62	0,71	0,92	0,66	0,96	0,89	0,95
Medel JIF	0,29	0,16	0,38	0,59	0,95	0,62	1,00	0,75	0,51	0,77	0,63	0,25	0,50
Cf	0,51	0,26	0,68	0,74	0,82	0,71	0,75	1,00	0,83	0,95	0,67	0,53	0,71
Antal top 5%	0,85	0,63	0,65	0,94	0,64	0,92	0,51	0,83	1,00	0,79	0,87	0,86	0,94
Top 5%	0,46	0,22	0,67	0,67	0,83	0,66	0,77	0,95	0,79	1,00	0,67	0,48	0,64
C 10 år	0,87	0,77	0,40	0,95	0,73	0,96	0,63	0,67	0,87	0,67	1,00	0,85	0,92
P F or L Au	0,99	0,89	0,45	0,87	0,37	0,89	0,25	0,53	0,86	0,48	0,85	1,00	0,89
C F or L Au	0,89	0,75	0,47	0,98	0,64	0,95	0,50	0,71	0,94	0,64	0,92	0,89	1,00

Röd=under 0,5 = samvarierar ej (neg. korrelation)
Ljusgrön=0,76 och över = "hög" korrelation
Mörkgrön=0,90 och över = "mycket hög" korrelation
Vite="medel korrelation"

Reflektioner från korrelationsanalysen kan sammanfattas så här³:

- Vid kombination av volym och kvalitetskriterier får volymfaktorn större inverkan då dess varians är större (det är med andra ord känsligt hur den viktas)
- Cf och top5% har hög korrelation - men olika amplitud (top5% varierar mera)
- Antal 5% och andel 5% har stort förklaringsvärde som enskilda indikatorer (men mäter endast s k toppforskning)
- 10-årsintervall ger marginell påverkan på institutionsnivå jämfört med 5-årsintervall. (Korrelation 0,94)
- Vikning på första/sista resp mellanförfattare ger minimal påverkan. Korrelation 0,98-0,99

3) Teckenförklaringar: P=antal publikationer, Au=antal verifierande författare, C=summa citeringar (5år), JIF=Journal Impact Factor, Cf=Fältnormerad citeringsgrad, Antal F or L Au =Full tillgodoräkning för 1 eller sista författare och halv tillgodoräkning för övriga medförfattare, top 5%=de fem procent mest citerade publikationerna inom ett fält, C 10år=summa citeringar (10år).

Författarbaserad eller organisationsbaserad eller analys?

Det finns olika sätt att avgränsa eller definiera en organisation bibliometriskt, i det här fallet institutioner. För resursfördelningen till KI:s institutioner, och även i många andra sammanhang, tillämpas en författarbaserad analys. Det innebär att de forskare som finns vid en institution vid ett givet mättillfälle definierar institutionen. Deras publikationer, oavsett var de är skrivna (under den givna mätperioden) räknas till institutionen. Det betyder bl a att nyrekryterade toppforskare inte börjar räkna från ”noll” när de anländer till KI utan att deras aktuella resultat och kompetens räknas till institutionens tillgångar och potential. (Ett alternativt sätt är att göra en organisationsbaserad analys. I det fallet används institutionsnamnet vid tidpunkt för publicering för att definiera vilka publikationer som skall räknas till en institution. Det innebär bl a att forskare som inte längre är aktiva vid en institution bidrar till institutionens aktuella värden. Se appendix)

Periodisering

Valet av mätperiod kan variera beroende på syftet. För syftet att göra en resursfördelning baserat på ”aktuell prestation” och ”aktuell potential” är valmöjligheterna för ett lämpligt tidsfönster begränsade. Tidfönstret skall ta hänsyn till att:

- prestationen skall vara så aktuell som möjligt.
- underliggande data skall ha hunnit etableras och registreras.
- belöning för förändringar, förbättringar skall märkas inom rimlig tid.
- tidsfönstret måste ha tillräcklig utsträckning för att utjämna naturliga periodiska svängningar.

Dessa krav innebär att senaste årets data är uteslutet att använda. Minst ett års fördröjning krävs. För att utjämna periodiska svängningar krävs minst ett tidsfönster om tre år. Ju mindre institutioner, desto känsligare är detta och KI:s institutioner varierar mycket i storlek. Belöning för förändring skall kunna märkas inom rimlig tid. Det betyder att ett tidsfönster på mer än t ex fem år ger orimliga eftersläpningar och belöningar fungerar i praktiken inte som incitament. Jämförelser med 10-årsperiod visar dessutom att den statistiska säkerheten inte ökar med dubbelt tidsfönster. Det finns alltså ingen anledning att använda en så lång period. Det skulle medföra att alla förbättringar ger utslag efter mycket lång tid och återkopplingen blir därmed otydlig och ett svagt incitamentsverktyg. I omvärlden används ofta en 5-årsperiod för att garantera att periodiska svängningar inte ger onödiga kast i resultaten. Det är en rimlig utgångspunkt även vid Karolinska Institutet. (I en framtid när ett system är etablerat och testat kan eventuellt tidfönstret kortas ned för att ge snabbare utdelning och tydligare incitament).

Spelar det någon roll hur många och vilka som ansvarar för publikationen?

Som tidigare nämnts räknas alla publikationer vid institutionssamarbeten lika. Om forskare från två eller flera institutioner samarbetat kring en publikation tillgodoräknas publikationen en hel gång på varje institution. Det kan tyckas väldigt generöst om arbetet delats upp på flera forskare. (VRs fraktioneringsmodell dividerar ju resultat på antal ingående organisatoriska enheter) Å andra sidan vill inte KI bestraffa samarbeten, vare sig med andra lärosäten eller mellan institutioner. Samarbete är en väg till ökad kunskap och bättre forskning.

Det som är avgörande i den interna resursfördelningen är den aktuella KIMKAT-affilieringen och det finns forskare som enligt denna är inskrivna på två institutioner. I andra analyser (som är organisationsbaserade) kan affilieringen istället styras av vilken av institutionerna som är angiven för respektive publikation när forskaren verifierat dem i systemet. (se appendix).

Även inom KI varierar publiceringskulturen när det gäller vem som anges som författare och vilken placering man har i artiklarnas författarlistor. Vi har kontrollerat utfallet av olika författarplaceringar med simuleringar och kan konstatera att skillnaderna jämnar ut sig mellan institutioner. Man kan alltså i en analys på institutionsnivå bortse från författarordningen.

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

Forskning som genomförs på en klinik av en forskare som tillika är aktiv på en KI-institution bör resultera i en publikation som verifieras dels på KI-institution, dels på klinik. Denna möjlighet kommer att finnas i bibliometrisystemet från och med november 2009. I samband med detta kommer också bibliometrisystemet att kunna erhålla information om forskarens sjukhus-/kliniktilhörighet via SLL:s personalkatalog EK.

Val av parametrar

En uppsättning av tre bibliometriska delindikatorer formar tillsammans den bibliometriska indikator som ska utgöra 40% av vikten för den aktivitetsbaserade medelsfördelningen.

Tidskrifts-kvalitet	Summa JIF ● (kvantitetsberoende & kvalitetsberoende, ej fältnormerad) 50%	
Artikel-kvalitet	Summa C ● (kvantitetsberoende & kvalitetsberoende, ej fältnormerad,) 20%	Cf ■▲ (kvantitetsberoende, kvalitetsberoende, fältnormerad) 30%

● Aggregat

■ Relativmått, medelvärde

▲ Fältnormerad

Denna fördelning ger lika vikt för citeringsdata och tidskrifts-impact. Citeringsdata är i sin tur uppdelad på fältnormerad citeringsgrad och summan av alla citeringar. Det finns alltså incitament att både publicera mycket och att publicera publikationer av genomsnittligt hög kvalitet. Helt ociterade publikationer ger utslag på tidskrifts-impact under förutsättning att tidskriften är impact-klassad.

Observera att vid resursfördelningsberäkningarna kalibreras världsmedelvärdet 1 till ”nollpunkt” för fältnormerad citeringsgrad. Cf beräknas alltså i modellen ovan som differensen mellan institutionens värde och världsmedelvärdet 1. Detta för att erhålla relevanta spridningsmått som balanserar de övriga variablerna i systemet. Det finns också en validitetsvinst i det beräkningssättet eftersom välrenommerade universitet och institutioner bör betrakta världsmedelvärdet som en ”lågstanivå”. Eventuellt negativt utfall justeras upp till 0 i beräkningsunderlaget. De tidfönster som valts för indikatorerna är femårigt för alla indikatorer utom Cf som beräknas med ett fyraårigt fönster därför att det sista årets data är statistiskt osäkert för Cf.

Genusaspekter

De resursmottagande enheterna är institutioner och inte individer. Resurserna fördelas som ”kollektiva klumpsummor” och genusaspekter (eller andra aspekter) på individuell nivå är således inte relevanta. Hypotesen man bör kontrollera är istället om könssammansättningen vid olika institutioner påverkar utfallet, och i så fall varför. Det är känt att män dominerar bland de absolut mest citerade forskarna. Det är också känt att män dominerar skiktet seniora forskare då åldersstrukturen ser ut så. Studier har också visat att manliga forskare har en något högre publiceringsfrekvens men inte högre fältnormerad citeringsgrad än kvinnliga kolleger – allt annat lika. Vissa studier pekar istället på att de identifierade könsskillnaderna i publiceringsmönster ger kvinnliga forskare högre fältnormerad citeringsgrad men lägre

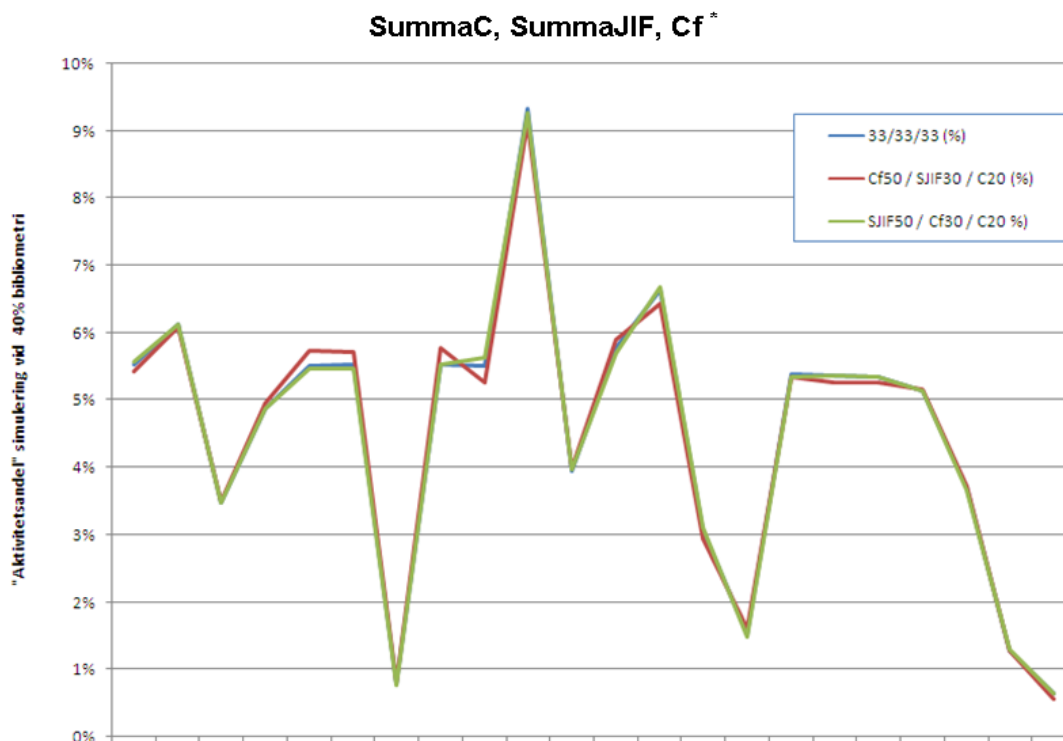
Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

sammantagen produktion. KI:s resursfördelningsmodell tar hänsyn till och strävar efter att eliminera genusvariationer som skulle kunna uppfattas som snedvridande:

- Kort tidsfönster (5 år). Under senare år har åldersstrukturen genomgått förändringar. Skillnaden i könssammansättning i skiktet seniora forskare har börjat jämnas ut. Med det valda tidsfönstret elimineras seniora forskares produktion som är äldre än de fem år som utgör mätperioden.
- Antal publikationer (P) mäts inte. Manliga forskares genomsnittligt högre publiceringsfrekvens ger därför inget utslag annat än i de summerade värdena för Journal Impact och citeringar. Man kan förvänta sig att en eventuell snedvridning (bias) på kvalitetsindikatorer som summa JIF och C är betydligt mindre än för P. Det beror på det ovan angivna publiceringsmönstret och modellens strävan att inte belöna publikationer som inte lett till citeringar.
- Fältnormerad citeringsgrad (Cf) kan eventuellt påverkas uppåt av ett (genomsnittligt) kvinnligt publiceringsmönster, dvs här gynna en institution med stor andel kvinnliga forskare. Å andra sidan är parametern fältnormerad vilket eliminerar effekter av skilda könssammansättningar mellan institutioner i den utsträckning det speglar motsvarande skillnader internationellt.

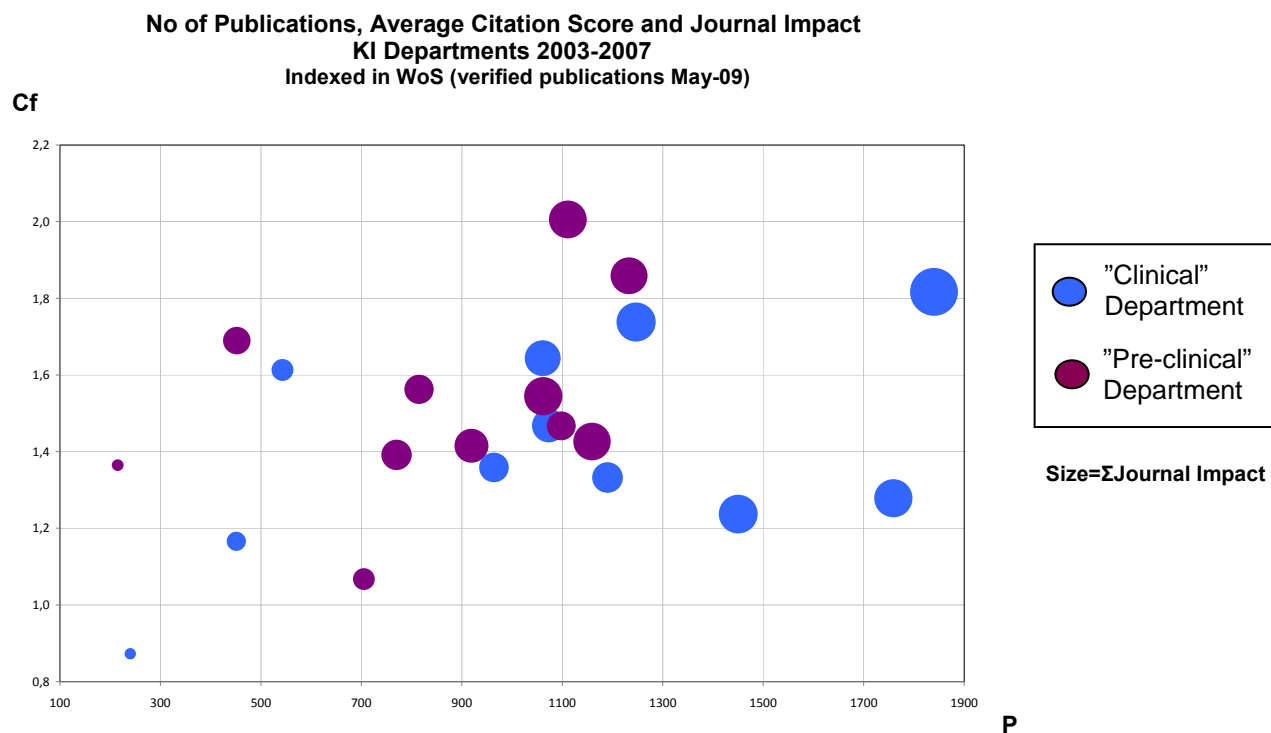
Utfallssimulering för valda parametrar

Vi har laborerat med olika vikter för de bibliometriska indikatorerna. Det har relativt liten betydelse för utfallet hur de justeras vilket i grund och botten beror på att det redan finns en samvariation mellan dem. Vikternas storlek har dock en viktig funktion i signalsystemet och fungerar som en stabilisator mot oönskad jakt efter höga värden på en enskild indikator.



Simuleringar med utfall avseende total "aktivitetspoäng" för olika institutioner där bibliometri utgör 40% av vikten i preliminär resursfördelningsmodell - men där vikterna mellan de tre bibliometriska faktorerna har ändrats sinsemellan.

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner



Preliminär översikt som illustrerar utfall för KI institutioner på tre parametrar Cf=fältnormerad citeringsgrad, P=antal publikationer(obs ingår ej i resursfördelningsmodellen utan visas här för att illustrera skillnaderna i institutionernas storlek) och JIF=Journal impact factor. Källa: Karolinska Institutet. Avgränsat till publikationer i PubMed och WoS. Inkl associerade sjukhus

HARMONISERING KI - SLL

Gemensamt bibliometrisystem KI-SLL

OBS Harmoniseringen är i dagsläget under uppbyggnad och nedanstående beskrivning av kan komma att ändras under arbetets gång.

Eftersom Karolinska Institutet och SLL (genom FSK) planerar att införa gemensamma principer för resursfördelning pågår arbetet med att göra det möjligt även för forskare som är enbart SLL-anknutna att söka fram och verifiera sina publikationer i Karolinska Institutets bibliometrisystem.

Grundtanken är att användaren (forskaren) skall kunna gå in på bibliometriwebbplatsen ifrån KI och/eller SLL och kunna logga in med antingen sitt KI-login (KI) eller sitt HSA-id (SLL). Det centrala autenticeringssystemet skall därefter kontrollera om forskaren är affilierad till KI, SLL eller båda organisationerna. I bibliometrisystemet skall finnas ett konto per forskare, oavsett hur affilieringssituationen ser ut för den enskilde individen.

Verifiering av varje KI-/SLL-författares publikationer är viktig för att aktivitetsprocenten ska beräknas på ett korrekt sätt. Många SLL-forskare kan redan idag verifiera sina publikationer då de, förutom sin SLL-anknytning, har en affiliering till minst en KI-institution via systemet KIMKAT. De författare som tillhör SLL - men ej enligt KIMKAT är affilierade till KI -kommer att kunna verifiera sina artiklar tidigast i november 2009.

De forskare som är ”dubbelaffilierade”, och som redan har verifierat publikationer med hjälp av sitt KI-login, kommer att kunna tillgodoräkna sig alla sina verifierade artiklar i beräkningarna för resursfördelning även på SLL-sidan utan att behöva ”omverifiera” eller lägga till sin SLL-adress på publikationerna. Klinikerna kommer, på grund av att man för resursfördelningen använder en s.k. författarbaserad analys, att kunna tillräkna sig alla de publikationer som verifierats av forskare som enligt SLL:s personkatalog (EK) tillhör kliniken, oavsett om de har hunnit lägga till klinikens adress på publikationerna i verifieringsgränssnittet innan analysen för resursfördelning görs.

I KI:s och SLL:s nya resursfördelning, och även i många andra sammanhang, används som nämns ovan, en författarbaserad analys. Det innebär att de forskare som finns vid en institution/klinik vid ett givet mättillfälle definierar institutionen/kliniken. Deras publikationer - oavsett var de varit skrivna under den givna mätperioden - räknas till institutionen/kliniken. Det betyder bl a att nyrekryterade forskare inte börjar räkna från "noll" när de anländer till KI utan att deras aktuella resultat och kompetens räknas till institutionens tillgångar och potential. De verifierade forskarnas aktuella institutionstillhörighet (KI-affiliering) hämtas ur KI:s datasystem KIMKAT, deras klinikstillhörighet (SLL-affiliering) hämtas ur SLL:s elektroniska personkatalog EK. Endast aktiva affilieringar kommer att tas med i analysberäkningarna. (Det arbetas med en lösning för att identifiera SLL-anslutna som trots att de inte finns i KIMKAT tillhör en KI-institution, men den är inte i drift inför budgetåret 2010).

Viktigt med fullständig adressering redan vid publicering

Det är viktigt att omvärlden får en korrekt bild av Karolinska Institutets och SLL:s publicering. Som ett resultat av forskningspropositionen 2008 fördelas pengar till universitetens forskning bl a utifrån publiceringsdata som identifieras och räknas utifrån universitetsadresser. De valda indikatorerna tar hänsyn både till antal publikationer och hur väl de är citerade. Vid kontrollen har det visat sig att så mycket som 15 procent av publikationerna riskerar att missas eftersom enbart sjukhusadress har utnyttjats vid publicering. Det påverkar menligt på resursfördelningen.

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

Vidare blir det vanligare och vanligare att utomstående universitet och analysinstitut analyserar och bedömer universitet, bl a utifrån bibliometriska data som identifieras med hjälp av universitetets adress på publikationerna. Då faller för Karolinska Institutets del en relativt stor andel av de kliniska publikationerna bort och ger Karolinska Institutet för låga jämförelsevärden.

Vid adressering av artiklar är det således viktigt att även universitetets adress anges. De flesta tidskrifter tillåter två adresser för en och samma författare. Alla som är affilierade till Karolinska Institutet anger universitetets adress enligt formen Karolinska Institutet, Dept X, Stockholm, Sweden. Dessutom anger man i förekommande fall sin sjukhusadress.

HÅLLBARHETSASPEKTER

Publicerings- och verifieringsmönster som kan snedvrída bibliometriska analysresultat

Huvudpunkterna anger orsaker till snedvridande beteenden

Underpunkterna visar implikationer och, där så är möjligt, hur KI:s system metoder hanterar dem

- Verifiering av bara de ”bästa” publikationerna
 - Summa-indikatorerna blir då lägre än nödvändigt ($\sum C$, $\sum JIF$).
 - Svårt för den verifierande forskaren att identifiera vilka som ur indikatorperspektiv är ”de bästa” eftersom indikatorerna kompletterar varandra.
- Uppdelning av forskningsresultat i ”minsta publicerbara enhet” för att få fler publikationer
 - Citeringsmöjligheten minskar.
 - Cf sjunker sannolikt.
 - Accepteras förmodligen av tidskrifter med lägre JIF vilket påverkar indikatorn ”medel-JIF”.
- Publicering i tidskrift enbart med sikte på högre JIF
 - Citeringsvärden riskerar att sjunka om man missar läsare i egna målgruppen.
- Publicering i tidskrifter som inte är indexerade i Web of Science
 - Publiceringen ger ingen bibliometrisk effekt i de analyser där WoS-data används och det lönar sig därför att byta tidskrift eller kombinera publicering där möjlighet finns.
- Citering av sig själv som författare
 - Redovisning eller rensning av självciteringar förekommer redan i en stor andel bibliometriska analyser och kan komma att införas även på Karolinska Institutet.
- Citeringar mellan författare enbart i syfte att höja citeringsvärdet
 - Kan påverka författarens och organisationens trovärdighet. (Det finns metoder för att redovisa denna typ av citeringar.)
- Angivande av ”onödigt” många författare på en publikation
 - Publikationen räknas inte flera gånger per institution/ organisation.
 - Vid vissa analyser delar man upp antalet publikationer eller citeringar per författare och då påverkas flera indikatorer negativt (s.k. författarfraktionering).
- Publicering i tidskrifter som klassas till lågt citerade fält i syfte att öka Cf
 - Citeringsvärden riskerar att sjunka om man missar läsare i egna målgruppen.
 - Tidskrifter i lågt citerade fält har i genomsnitt lägre JIF vilket påverkar $\sum JIF$ och medel-JIF negativt.
- Adressering av en publikation enbart till institution, centrumbildning eller sjukhus
 - Påverkar KI som organisation negativt vid externa utvärderingar, t ex det aktuella nationella resursfördelningssystemet.

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

- Ofullständig verifiering med endast en specifik tillämpning för ögonen
 - En ofullständig eller selektiv verifiering som kan te sig tillräcklig eller innebära fördelar vid en aktuell tillämpning kan istället snedvrída resultaten och vara kontraproduktiv för andra analyser där den lagrade informationen används. Det är alltså viktigt att alltid göra korrekta och fullständiga verifieringar.
-

APPENDIX

Karolinska Institutet i ett internationellt perspektiv

I både Forskningspropositionen 2008 och den statliga utredningen om klinisk forskning 2009 konstateras att svensk forskning utvecklats i långsammare takt än i flera av våra konkurrentländer. Det är omöjligt att ge en enkel förklaring till det eftersom det handlar om en serie delorsaker. KI har gjort egna lägesanalyser både internationellt, på nordisk basis, på nationell basis och för KI och flera av dess ämnesområden. KI har också gjort egna jämförelser avseende klinisk forskning, både utgående ifrån universitet och utgående från universitetssjukhus. För Karolinska Institutets del kan man i korthet sammanfatta läget så här:

- Karolinska Institutet är i forskningsvolym räknat (både budget och publikationer) ett av Europas största forskningsintensiva universitet inom medicin och biotekniker.
- Karolinska Institutet har en toppforskning som både till volym och kvalitet är i paritet med flera av de främsta universiteten i världen.
- Karolinska Institutet har en genomsnittlig forskningskvalitet, mätt som medelcitering per publikation, som är långt under de främsta universiteten i världen. I dagsläget har t ex Helsingfors och Köpenhamns universitet en högre fältnormerad citeringsgrad än Karolinska Institutet inom medicin och biotekniker.
- Karolinska institutet utvecklas stadigt positivt både när det gäller publikationsvolym och fältnormerad citeringsgrad – men de viktigaste jämförelseuniversiteten har de senaste åren utvecklats ännu snabbare.
- Karolinska Institutet har en relativt stark klinisk forskning som fungerar som ett mycket viktigt draglok för universitetet som helhet.
- Otydlig adressering av kliniska forskningspublikationer gör att Karolinska Institutet drabbas av en negativ bias vid vissa externa mätningar av KI:s vetenskapliga produktion då en viss del av den kliniska forskningen förbises.
- Karolinska Institutets institutioner varierar kraftigt inbördes när det gäller både publikationsvolym och fältnormerad citeringsgrad.

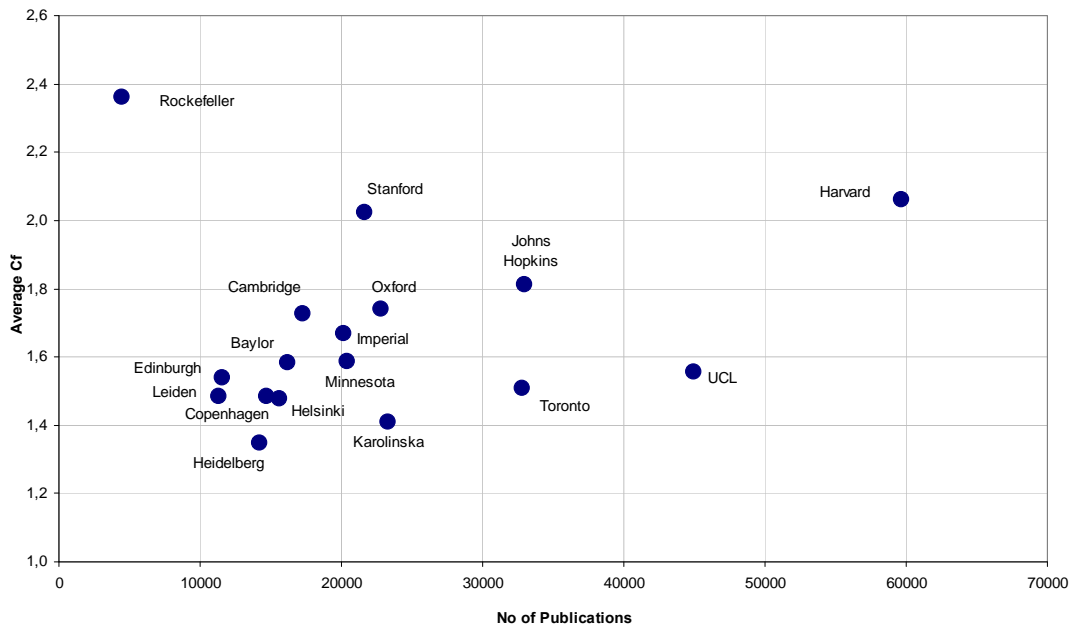
Se även Forskningsproposition 2008/09:50

Se även SOU 2009:43 ”Klinisk forskning – ett lyft för sjukvården”

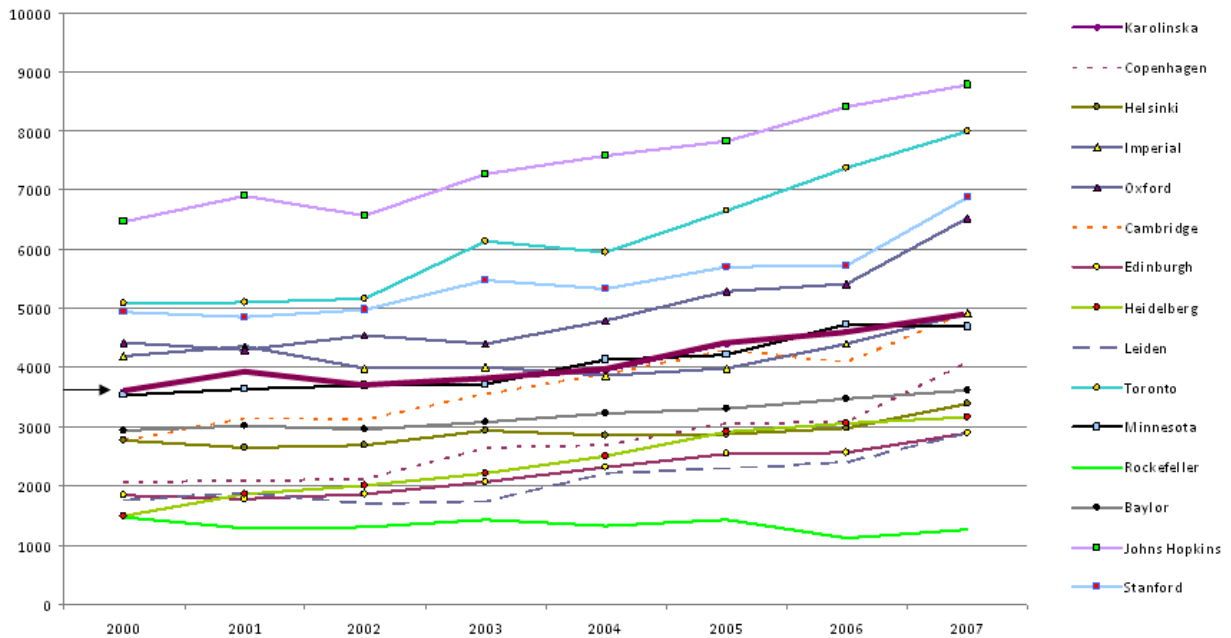
Se även Leiden ranking <http://www.cwts.nl/ranking/LeidenRankingWebSite.html>

Användning av bibliometri för tilldelning av forskningsmedel till institutioner

No of Publications and Average Citation Score
Indexed in PubMed and WoS 2000-2007



Quality Extended Publication Count (Px Cf) 2000-2007
Indexed in PubMed and WoS
(Harvard and UCL excluded)



Organisationsbaserad analys

I andra sammanhang än resursfördelning tillämpas ibland en organisationsbaserad analys. I det fallet används organisationsnamnet vid tidpunkt för publicering för att definiera vilka publikationer som skall räknas till en organisation. Det kan tyckas vara ett naturligt sätt att definiera och används också relativt ofta. Men det finns också perspektiv som följer av den metoden, bl a att forskare som inte längre är aktiva vid en organisation ändå bidrar till organisationens aktuella värden.

För att en organisationsbaserad analys ska kunna göras på KI/SLL-publikationer krävs att författarna vid verifieringen adresserar sina publikationer till rätt organisation. I verifieringsgränssnittet till KI:s bibliometrisystem byggs nu in möjligheten att framgent adressera varje enskild publikation även till SLL:s sjukhus och kliniker.

Innan den första organisationsbaserade analysen görs för SLL:s räkning bör man försäkra sig om att såväl nytillkomna SLL-användare som de som tidigare verifierat och adresserat enbart på Karolinska Institutet i förekommande fall kompletterar sina verifieringar med att lägga till publikationernas SLL-tillhörighet. Bibliometrisystemet stödjer visserligen sedan starten 2007 dubbeladressering av publikationerna till flera organisationer, men för närvarande rekommenderas alla SLL-forskare att vänta med att lägga till SLL-adresser till dess gränssnittet mot slutet av 2009 har uppdaterats med menyer som är särskilt avsedda för detta. Eventuell avsaknad av SLL-adress på de verifierade publikationerna kommer inte att påverka bibliometriberäkningarna för resursfördelningen 2009 då de görs på författarens organisatoriska tillhörighet, inte på publikationernas.

Bibliometriska analyser på individnivå – Policy

Karolinska Institutets bibliometridatabas började byggas upp 2007 med hjälp av självverifiering av publikationer. Det finns många olika användningsområden för bibliometri och oavsett tillämpning måste ett stabilt regelverk och tydliga policier vägleda hur data lagras och används. Inom Karolinska Institutets bibliometriversamhet strävar man i varje analys efter balans mellan ett flertal bibliometriska indikatorer. Man tar särskild hänsyn till att undvika ett ensidigt urval av indikatorer vilket skulle kunna leda till oönskade publicerings- och verifieringsmönster. I de allra flesta fall används data ur bibliometridatabasen för diverse sammanställningar, dvs olika former av aggregerad data. Individrelaterad information efterlyses dock allt oftare, bland annat av institutionsledningarna. Indikatorer som tas fram på individnivå är dock i de flesta fall inte statistiskt signifikanta och kan leda till feltolkningar. Ur ett metodperspektiv kan vissa indikatorer och analyser fungera även på individnivå trots att antalet artiklar är lågt, medan andra helt klart inte gör det. Organisationell aggregering av data gör att avvikelser som beror på t.ex. självciteringar, enstaka toppartiklar/lågciterade artiklar och s.k. negativa citeringar jämnas ut mellan olika organisationella enheter. Avvikelseernas proportionella inverkan på analysresultaten minskar med ökad nivå på aggregaten

KI:s bibliometridatabas baserar sig på data från den internationella databasvärden Thomson Reuters och stora delar av de data som verifieras internt är offentliga på ett eller annat sätt och grunddatan i sig är därför externt transparent, däremot inte alla tillämpningar och sorteringsmöjligheter. KI:s bibliometridatabas kan utgöra en viktig servicefunktion för de individuella institutionernas verksamhetsuppföljning och institutionsledningarna bör därför ha möjlighet att beställa ut data på personnivå ur bibliometridatabasen, men endast där data är signifikant och därmed tillförlitlig. Det gäller bl a listor på antal publikationer, antal citeringar och impact-faktorer per forskare men inte på framräknade, fältnormerade indikatorer såsom fältnormerad citeringsgrad (Cf) eller andel toppublikationer (t ex top5%).

För analyser på forskargruppernivå gäller samma principer, dock kan fältnormerade indikatorer levereras för forskargrupper om antalet publikationer för aktuell grupp och analysperiod överstiger 50 publikationer. Detta är en lägsta gräns som ger rimlig statistisk signifikans och har kommit att utvecklas till att vara praxis inom bibliometriområdet.

Mot bakgrund av ovanstående har Forskarstyrelsen beslutat om en policy att inte lämna ut indikatorer på personnivå där dessa indikatorer är statistiskt osäkra. Det är nödvändigt för att undvika feltolkningar av data och undanröja risken för felbeslut hos enskilda forskare eller chefer. Övrig information ur bibliometridatabasen går dock att som tidigare beställa via Universitetsbiblioteket.