



STIFTELSEN för
STRATEGISK FORSKNING

Datum
2021-03-19

Dnr
zA21.0008.002

Regeringskansliet
Utbildningsdepartementet

Via epost till
u.remissvar@regeringskansliet.se

Innovation som drivkraft – från forskning till nytta

*Remissvar från Stiftelsen för Strategisk Forskning gällande slutbetänkande SOU 2020:59
(Dnr U2020/05545/UH)*

Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF) ser med stor tillfredsställelse att denna fråga utretts ytterligare och menar att det nu är hög tid att något omsätts i reformer då Innovationsstödsutredningen från 2012 hade flera korresponderande förslag, som kanske var före sin tid och inte genomfördes. Det som den aktuella utredningen behandlar är relevant och av stor betydelse för Sveriges framtida konkurrenskraft.

SSF har bidragit med inspel till utredningen och har haft möten med utredararen.

Som utvecklas nedan kvalificerar utredningen också för namnet:

Innovation som drivkraft för högre kvalitet i forskningen

SSF står helhjärtat bakom utredningens förslag (sid. 207):

Forskningsråden ges i uppdrag att i samarbete med KK-stiftelsen, Stiftelsen för strategisk forskning och Stiftelsen för miljöstrategisk forskning utveckla modeller för hur högskolornas förmåga att driva nyttiggörande i forskningsprojekt och vid högskolorna kan öka.

Bakgrund

Det finns forskning som är enbart kunskapsgenererande, vilket inte står i motsats till att det också finns forskning som har stor potential för kunskapsomvandling - dvs att skapa nytta i bred mening.

Om samhället inte stimulerar till att den senare delen faktiskt förädlas så försämras Sveriges komparativa fördelar och kompetitiva förmåga på sikt.

Det är dock inte enbart så att forskning som kan nyttiggöras ska göra det, det är också viktigt att påtala att samverkan, innovation och nyttiggörande i sin tur kan bidra till kvalitetshöjning av forskning i sig, vilket indikeras av att forskning med relevanskrav har genererat högre citeringar än forskning utan relevanskrav¹. Det är således *win-win* att stödja nyttiggörande och samverkan i de fall där det är tillämpligt eftersom det genererar ökad nytta för samhället och ökad kvalitet i forskningen. Man skulle således kunna kasta om ordning i titeln på utredningen till "innovation som drivkraft för högre kvalitet i forskningen".

Slutbetänkande SOU 2020:59

Det perspektiv och den problembeskrivning som målas upp i utredningen är enligt SSF med verkligheten överensstämmande. Stiftelsen stödjer också i huvudsak de förslag som ges i utredningen.

För det första stödjer SSF **möjligheten till alla lärosäten att förvalta ett eget holdingbolag** och att kunna föra över resurser dit. Men eftersom utredningen konstaterat att inte alla som haft den möjligheten också har utnyttjat den, så finns det risk att denna situation fortskrider även om förslaget genomförs. Det är därför viktigt att, som utredningen föreslår, **följa upp, utvärdera och premiera** duktiga lärosäten och deras holdingbolag ur ett innovations- och nyttiggörandeperspektiv. Det är också viktigt att hålla öppet för samarbeten mellan lärosäten i de fall de vill ha gemensamma holdingbolag, eller på andra sätt dela dessa resurser mellan två eller fler lärosäten.

För det andra stödjer SSF idén om **nationellt finansieringsbolag**. Det behövs en nationell samlande kraft som kan hjälpa till att bibehålla hög kompetens inom lärosätenas holdingbolag samt att hjälpa till med *best practice*. Finansieringsbolaget behöver inte vara stort, det är viktigare att det finns hög kompetens inom bolaget (våga rekrytera tungt, alltså rent krasst: färre antal anställda och högre löner). SSF tror dock att den modell som blir enklast att genomföra är **alternativ 2 (ny koncernstruktur)**, då alternativ 1 förutsätter att alla lärosäten ska komma överens (om lokalisering av finansieringsbolaget, exempelvis).

För det tredje menar SSF att idén om att **innovationskontor ska konkurrensutsättas** och tilldelas efter prestation, enligt utredningens förslag, kan bli problematisk. Det är lite av en riskfylld strategi eftersom det kan betyda (om utvärdering av innovationskontoren verkligen är oberoende) att till exempel en av de större högskolorna riskerar (av eget tillkortakommande eller av formaliafel i ansökan) bli utan innovationskontor. En bättre väg kanske är att **påpeka ut ett antal viktiga regionala noder** (ungefär som idag) fast att ge dem ett tydligt regionalt ansvar att hand om alla forskare inom regionen så att ingen enskild forskare riskerar få sämre möjlighet än någon annan för att kunna komma vidare i innovationssystemet. Detta betyder dock inte att innovationskontoren inte ska utvärderas, ställas krav på eller till och med få neddragning i budget om det underpresterar i relation till andra kontor. Samtidigt bör enskilda forskare framgent ges möjlighet att vända sig till olika lärosätens kontor för bästa matchning av sin idé (alltså inga *closed shops*).

Till yttermera visso vill SSF ge sitt fulla stöd till att **utvärdera lärosätenas insatser för nyttiggörande**, till exempel genom utredningar av Vinnova och andra instanser. I detta sammanhang har SSF tagit del av UKÄ:s förslag till "Indikatorer för högre utbildning och forskning - Förslag på nya

resultatindikatorer till budgetpropositionen”ⁱⁱ. SSF noterar att av de elva indikatorer som föreslås så rör alla utbildning och forskning (ganska jämnt fördelat mellan de två), och att ingen indikator rör innovation, nyttiggörande eller samverkan. Om Sverige ska bli bättre på nyttiggörande så måste detta börja mätas, utvärderas och stimuleras. UKÄ:s förslag till indikatorer borde breddas, utifrån det perspektiv som ges i slutbetänkandet som är föremål för denna remiss. Aktuell utredning har ett bra förslag till detta (se sid 22).

Utredningen har uppskattat kostnaden för sina förslag till ca en procent av högskolornas anslag. Om regeringen inte vill gå på utredarens förslag så föreslår SSF som **en alternativ lösning** att, inom motsvarande kostnadsnivå, förordna alla lärosäten att **en procent av deras anslag måste användas för nyttiggörande** efter egen prioritering. Om detta alternativ väljs är det viktigt att definiera vad som menas med nyttiggörande och att även inom detta ramverk utvärdera lärosätena utefter deras nyttiggörandeinsatser. SSF har mer än tio års erfarenhet av ett sådant system där stiftelsen reserverar tre (!) procent av alla större bidrag för nyttiggörande och definierar nyttiggörande enligt bifogade listaⁱⁱⁱ (exempelvis är det viktigt att skilja information/kommunikation från nyttiggörande). Exempel på kostnader som SSF godkänner är:

- Principbevis, demonstrator, uppskalning
- Marknadsanalys, kommersialiseringspotential och affärsmodell/plan
- Patentering och handlingsutrymme
- Mönster- och varumärkesskydd
- Nätverksinsats mot avnämare
- Intellectuella tillgångar (metod, programvara, konstruktion), öppen källkod samt klinisk prövning eller behandlingsform.

Ovanstående alternativ skulle således kosta lika mycket som utredningens förslag men ge ett större ansvar och autonomi till respektive lärosäte. Det har även fördelen att det **sätter den innovativa forskaren i händelsernas centrum**. Tyvärr har aktuell utredning valt att inte vidare utreda detta förslag (sägs på sid 55) från SSF (anges på sid 205) och Innovationsstödsutredningen 2012.

Slutligen är det viktigt att trycka på att **holdingbolagsstrukturen måste ha ett tydligt samhällsuppdrag**, vilket utredningen också konstaterar. Ett holdingbolag vid ett lärosäte kommer att verka i ett så tidigt skede i den entreprenöriella kedjan att de inte kan förväntas att verka på samma villkor som privata riskkapitalbolag.

Vidare är det intressant att se att stiftelseformen verkar ha gett större flexibilitet för lärosätet att avsätta medel för nyttiggörande än för myndigheter (utredningen s. 115). Detta kan aktualisera frågan om **annan organisationsform för lärosäten än just myndighetsformen**.

För övrigt kan noteras att ingen av de internationella fallstudier som bilagts utredningen (Bilaga 5) tillämpar ”**lärarundantaget**” vilket faktiskt är en ganska stor skillnad mot Sverige och som (utöver alla andra skillnader) gör att eventuella jämförelser haltar. Som PRV noterat kan lärarundantaget ses som en konkurrensfördel för Sverige, men behöver då omsättas i större aktivitet bland lärare/forskare för innovation. SSF stödjer därför utredningens förslag att PRV ska fortsätta arbeta med **kompetenshöjande insatser inom immaterialrätt** (sid 192).

För sådan aktivering är det väsentligt som utredningen anför (sid 98-100) att den enskilde läroaren/forskaren upplever att **arbetsgivaren/lärosätets och kollegornas stöd** för sin innovationsinsats. Detta avspeglas i tjänsteordning och meriteringssystem, dit regeringen inte når, men för vilka högskolans styrelse kan besluta om förbättringar. Om **staten äntligen började**

omfördela basanslag utifrån prestation vid lärosätet om undervisning, forskning och samverkan/nyttiggörande skulle styrelsens beslut härvidlag bli enkelt och rationellt. Arbetsgivare och fackliga organisationer bör samtidigt **skapa ett generösare klimat för bisysslor** kopplade till den anställdes samverkan- och nyttiggörandeinsats.

SSF stödjer utredningens förslag att *Vinnova bör **utreda möjligheterna att skriva kontrakt med individer och företag**, som fått statliga stöd inom ramen för innovationssystemet, som förbinder dem att återbetala hela eller delar av erhållit stöd i vissa fall.* Detta ingår i det inspel SSF gett till utredningen och kan kopplas till så kallade **verifieringsstöd (VFT-medel)**, sid 186, eller som **villkorslån (vårt förslag)**.

SSF blir dock inte övertygade av utredningens resonemang kring förslaget om att inrätta ett **nationellt center för entreprenörskap** (sid 197). Det ter sig centristiskt-likriktande-konserverande och slukar resurser från de flera aktörerna.

Beslutande



Lars Hultman
VD

Föredragande



Joakim Amorim
Programchef

ⁱ Vetenskapsrådet: Rapport Dnr 351-2014-7356

ⁱⁱ UKÄ rapport 2021:1

ⁱⁱⁱ SSF kontraktsbilaga 2

Rapport från Pilotstudie 2: Bibliometriska indikatorer på effekter av Vetenskapsrådets finansiering

Staffan Karlsson

Innehåll

Sammanfattning.....	2
1. Inledning.....	3
2. Tack till VR registrerade i Web of Science.....	3
2.1 Förekomsten av tack i databasen och datakvalité.....	3
2.2 Dataurval.....	5
2.3 Analysmodell.....	6
2.3 Artiklar med tack till VR.....	7
2.3.1 Övergripande mönster.....	7
2.3.2 Antalet tackade finansiärer och samarbete bakom publikationerna	8
2.3.3 Skillnader mellan ämnesområden	9
2.3.4 Skillnader mellan de organisationstyper som författarna är affilierade till.....	13
2.3.5 Varför är antalet länder som författarna representerar lägre bland publikationer med VR-tack?	14
2.3.6 Effekter av tack för andel ej citerade publikationer	15
2.3.7 Tack till VR där ansökans diarienummer anges	16
2.3.8 En nordisk jämförelse.....	17
3. Personer som sökt VR stöd	19
3.1 Medicinansökningar 2006-2007	19
3.2 Två beredningsgrupper från NT 2005	23
3.3 Sökande till forskarassistent 2007-2009	24
4. Summering och diskussion.....	26
4.1 Metoder för bibliometrisk effektanalys.....	26
4.1.1 Artikelbaserad analys.....	26
4.1.2 Personbaserad analys	27
4.1.3 Vilken metod är "bäst"?.....	27
4.2 Bibliometriska effekter av VR-stöd	28
5. Referenser	28
Bilagor	29
1. Om valet av statistisk analysmodell.....	29
2. Mest frekvent tackade organisationer.....	30
3. Effekter av tack och samarbete för medelcitering per SPRU ämne.....	31
4. Medelvärden för volym, medelcitering och samarbete brutet på de större lärosätena	31

Sammanfattning

I denna rapport undersöks några metoder för bibliometriska effektstudier av Vetenskapsrådets (VR) stöd.

Effekter av VRs finansiering inom humaniora och samhällsvetenskap kan av flera skäl inte belysas bibliometriskt med de underlag som för närvarande finns att tillgå. På sikt kan SwePub i kombination med Prisma ge möjlighet att analysera samband mellan VR-stöd och produktivitet för HS-området. För att dessutom kunna studera kvalitetsrelaterade effekter krävs att de publikationskanaler som använd inom HS-området kvalitetsgraderas.

För övriga ämnesområden (medicin och hälsa, naturvetenskap och teknikvetenskap) har två tillvägagångssätt för bibliometriska effektanalyser av VR-stöd prövats:

- a) Analys baserad på *artiklar* där författarna tackar VR i *acknowledgements*.
- b) Analys baserad på *individer* som sökt bidrag från VR, baserat på manuell och/eller maskinell identifiering av deras publikationer.

Den första artikelbaserade metoden är det underlag som för närvarande troligen har den bästa datakvalitén, andelen av artiklar som anger ett tack till VR verkar rimlig (ca 30 % av alla svenska artiklar) och andelen som förbiser att tacka VR är förmodligen inte stor. Men metoden ger bara i begränsad omfattning möjlighet att koppla resultaten till projekt eller ämnesråd. En artikel av fem som har ett tack till VR anger ett tolkbart diarienummer. Den ämnesbaserade statistiken har istället delas upp på ämnen enligt de tidskrifter där artiklarna publicerats. Eftersom metoden är artikelbaserad ger den inga möjligheter att studera effekter på produktivitet, enbart citeringsgenomslag kan analyseras.

Den andra, individbaserade, metoden kräver för närvarande en stor arbetsinsats för att identifiera de sökandes publikationer. Därför är analyser med denna metod baserade på ett betydligt mindre underlag än den artikel-baserade metoden. När underlag från Prisma och SwePub kan kombineras med data från VRs publikationsdatabas med Web of Science-data kan individ-baserade studier enkelt genomföras baserat på alla ämnen som lämpar sig för bibliometri, förutsatt att SwePub håller god kvalitet och kommer att innehålla ORCID person-id som kan kopplas till Prisma. Genom att kombinera metoderna kan man skilja på publikationer där bidragsmottagarna tackar VR, och andra artiklar som de publicerat.

För en effektanalys krävs en kontrollgrupp mot vilket effekten uppskattas eller mäts. Det finns ingen given sådan grupp som de som har stöd från VR kan jämföras med. För den artikel-baserade analysen har några olika sätt att uppskatta effekten av VR-stöd för publikationernas citeringsgenomslag (medelcitering, andel topp 10 % och andel ej citerade) testats. Den metod vi föreslår är en statistisk (regressions-)modell där effekten av ett tack till VR beräknas med hänsyn taget till antalet tack till andra finansiärer. Mätt på detta sätt är den övergripande effekten av ett tack till VR en ökning av medelciteringen om +3 % medan effekten av ett tack till en annan finansiär blir +9 %. Effekten är minst inom medicin (-6 %) och störst inom teknikvetenskap (+23 %). Den negativa effekten inom medicin balanseras av en indirekt effekt av VR-stöd genom att artiklar med ett VR-tack också har fler tack till andra finansiärer.

Individbaserade jämförelser har gjorts på tre olika underlag med delvis olika metodik. Jämförelsegruppen har varit alla eller en del av de personer som fått avslag. Gruppen som fått avslag har begränsats i storlek så att den blivit ungefär jämnstor med de som beviljats, de "bästa" bland de som fått avslag som har valts ut baserat på betyg i beredningen eller på citeringsgenomslag på publikationerna vid ansökningstillfället. Underlagen för dessa individbaserade analyser är betydligt mindre än det artikelbaserade analyserna och därmed blir det svårare att hitta mönster. Men några drag är gemensamma för de tre materialen: Jämför man

individer som fått en VR-ansökan beviljad respektive fått avslag är skillnaderna i citeringsnivå några år efter beslut marginella. För personer vars ansökningar beviljats syns en ökad produktivitets mått som *full counts*. Denna ökning beror huvudsakligen på en ökning av antalet författare per artikel; när statistiken fraktioneras på författare är effekterna för produktiviteten marginell.

Den individbaserade statistiken är svår att tolka eftersom personer som fått avslag ett visst år kan ha fått medel något år tidigare eller senare. Dessutom kan de samarbeta med andra som tackar VR. Det finns ingen dramatisk skillnad i hur frekvent VR tackas bland artiklarna från individer som fått avslag respektive beviljats VR-medel.

1. Inledning

Effekterna av stöd från Vetenskapsrådet uppskattas här i termer av publikationsvolym och citeringsgenomsnitt. Studien baseras på publikationer som finns i Web of Science (WoS i fortsättningen). Två angreppssätt har använts för att spåra effekter av VR-stöd:

1. Artiklar med tack till VR enligt WoS databasen.
2. Personer som sökt VR-bidrag och vars publikationer identifieras i WoS.

Dessa två metoder belyser effekterna av VR-stöd från olika perspektiv. Den första metoden är artikelbaserad – jämförelser mellan artiklar som har eller inte har ett tack till VR i *acknowledgements*. Den andra metoden är individbaserad och utgår från individer som sökt stöd från VR och jämför de som fick bifall med de som fick avslag (med ett visst urval ur den senare gruppen). Den mest arbetskrävande aspekten med denna metod är att identifiera personernas publikationer i WoS.

Det finns problem associerade båda dessa metoder. Några av dessa problem belyses under respektive avsnitt nedan.

2. Tack till VR registrerade i Web of Science

2.1 Förekomsten av tack i databasen och datakvalité

Databasproducenten Thomson Reuters (förkortat TR nedan) började att extrahera tack till finansiärer från artiklarnas *acknowledgements* i augusti 2008. Tack extraheras enbart från tidskrifter som ingår i *Science Citation Index Expanded*. Tidskrifter som enbart finns i andra produkter (som *Arts and Humanities Citation Index* och *Social Sciences Citation Index*) saknar information om tack till finansiärer.

Tacken är i första hand kopplade till en artikel. Ibland, men inte alltid, finns bidragsmottagaren indikerad med initialer, men databasproducenten gör inga försök att extrahera enskilda bidragsmottagare från *acknowledgements*.

Namnet på den eller de finansiärer som tackas extraheras ur *acknowledgements*-texten. Inga försök görs av TR att standardisera dessa namn och informationen är därför relativt ostrukturerad. Till och med 2013 finns 9,5 miljoner tack registrerade fördelade på 1,8 miljoner unika varianter på ”organisationsnamn”. För att identifiera en viss finansiär måste en standardisering av dessa namn göras. Vi har till exempel identifierat ca 200-300 namnvarianter som kan hänföras till Vetenskapsrådet. Det finns också ett antal varianter som inte med säkerhet går att hänföra till en viss organisation. Ett sådant exempel är *Medical Research Council* (eller akronymen MRC). Medicinska forskningsråd finns i flera länder. Störst bland dessa är sannolikt brittiska MRC. Om det finns en brittisk författaradress på en artikel med ett tack till *Medical Research Council* (eller MRC) antar vi att tacket är riktat till brittiska MRC. Om det finns svenska adresser men ingen brittisk adress har vi antagit att det är Vetenskapsrådet som avses. Det finns vidare ett stort antal

tack till olika former av stöd från EU. Det stora flertalet av dessa tack identifierar bara EU (drygt 70 %). EU har i denna rapport därför klassats som en unik finansiär.

Förmodligen är en del tack som TR extraherat som tack till finansiärer snarare tack för annat än finansiering men orsaken till varför en viss organisation är tackad framgår inte. Tack till universitet eller universitetsinterna fonder är relativt vanligt förekommande. Dessa har uteslutits eftersom vi antar att i stort sett alla publikationer har någon form av stöd från det lärosäte till vilket författarna är affilierade. Bland de tack som registrerats för svenska artiklar är 5 % av denna typ.

Bland artiklar med svenska adresser finns drygt 330 000 tack fördelade på mer än 84 000 varianter på organisationsnamn.

Om inga eller ett fåtal artiklar i en tidskrift har tack registrerade i databasen kan det tolkas som att tidskriften sannolikt saknar denna information eller att TR inte tagit med den informationen i databasen av någon anledning. Genom att summera hur många artiklar som har minst ett tack och vilka som saknar tack per tidskrift för åren 2009-2012 identifierades tidskrifter där tack saknas helt eller bara finns sporadiskt. För en tredjedel av tidskrifterna finns tack till någon finansiär bland mindre än 2 % av artiklarna (tabell 1). Dessa tidskrifter är överlag relativt små och andelen av alla publikationer som finns i dessa tidskrifter är 10 %.

Tabell 1. Antal tidskrifter i databasen som saknar tack. Andelar inom parentes. Att tack saknas är definierat som när mindre än 2 % av artiklarna i tidskriften har information om tack.

Tack	Antal tidskrifter		Antal artiklar i respektive grupp av tidskrifter	
Saknas	4072	(32 %)	500087	(10 %)
Finns	8724	(68 %)	4717437	(90 %)

Inom humaniora och samhällsvetenskap finns tack enbart i tidskrifter som också ingår i *Science Citation Index Expanded*. Andelen tidskrifter som saknar information om tack eller endast har fragmentarisk information om tackade finansiärer därför kraftigt mellan ämnesområden med låga andelar inom humaniora och samhällsvetenskap där finns bland 7 % respektive 16 % av tidskrifterna (tabell 2). För ”rena” HS-tidskrifter saknas alltså information om finansiärer helt. Inom HS-området är det därför inte meningsfullt att analysera effekter av VR-stöd via tack i WoS-databasen.

För klinisk medicin är andelen 85 % och för alla resterande ämnen finns information om tack bland 93 % - 98 % av tidskrifterna. Förmodligen är en ansevärd del av de tidskrifter som saknar tack sådana som är dubbelklassade till ämnen inom humaniora och/eller samhällsvetenskap.

Tabell 2. Antal tidskrifter inom olika ämnesområden och andel av dessa där det finns tack till finansiär registrerat i databasen.

Område	Antal tidskrifter	Andel med tack
Humaniora	1846	7 %
Samhällsvetenskap	2710	16 %
Klinisk medicin	3316	85 %
Ingenjörsvetenskap	1165	93 %
Agronomi	1192	95 %
Kemi	709	96 %
Biologi	790	96 %
Materialvetenskap	519	97 %
IKT	900	97 %
Biomedicin	1709	97 %
Geovetenskap	551	97 %
Fysik	709	98 %
Matematik	706	98 %

Det finns även skillnader mellan olika dokumenttyper. VR har fram till 2014 normalt använt en utökad artikeltyp som inkluderar *Letter*. Publikationer av typen *letter* saknar nästa helt information om finansiär, för en promille av alla *letter* finns något tack registrerat i databasen. Det är därmed inte meningsfullt att ha med dessa i en analys av finansiär-tack. Totalt sett finns minst ett tack bland 55 % av alla *article*. Om tidskrifter helt utan tack exkluderas ökar andelen med minst ett tack till 61 %. Eftersom *article* är den klart dominerade publikationstypen (*article* utgör 95 % och *review* 5 %) betyder det att 61 % av alla publikationer som ingår i analysen har minst ett tack till en finansiär.

Tabell 3. Frekvensen tack bland tre dokumenttyper

Dokumenttyp	Andel med tack	Andel med tack, exklusive tidskrifter utan tack
Article	55 %	61 %
Letter	0,1 %	0,1 %
Review	46 %	49 %

2.2 Dataurval

Antalet författare per artikel har ökat markant inom alla ämnesområden de senaste årtiondena (tex Wuchty et al 2007) liksom andelen av artiklarna som är baserade på internationellt samarbete (tex Vetenskapsrådet 2012). Båda dessa påverkar citeringsnivåerna som tenderar öka med antalet författare och antalet länder som författarna representerar.

Extremt många författare är relativt ovanligt men när till exempel det genomsnittliga antalet författare per artikel beräknas eller samband mellan citering och antal författare studeras, kan några få publikationer med hundratals eller tusentals författare relativt få en stor effekt på resultatet. I denna studie har vi därför valt att begränsa publikationsmängden som analyseras till sådana som har maximalt 50 författare. Vi eliminerar därmed 0,1 % av de svenska artiklarna.¹ En annan

¹ Med svenska artiklar avses alla artiklar där minst en adress är svensk (minst en adress där land = Sweden). Antalet mäts adressfraktionerat (dvs endast den andel av respektive artikel som har svenska författaradresser räknas).

fördel med att begränsa analysen till publikationer med ett måttligt antal författare är att tolkningen av vad som är effekten av VR-stöd försvåras ju fler som står bakom en publikation. I några fall gjordes analyser där gränsen sattes till maximalt 25 författare, skillnaderna mellan dessa två gränser var marginella.

I merparten av den statistik som presenteras viktas publikationerna antingen baserat på antalet författare (vikt=1/antal författare) eller antalet författaradresser (vikt=1/antal adresser). Denna viktning reducerar också effekten artiklar med ett högt antal författare.

Baserat på ovanstående har följande publikationer **exkluderats** från den fortsatta analysen:

- Alla tidskrifter inom HS (för tidskrifter som också klassade till ett eller flera ämnen inom M, N eller T är enbart "HS-delen" av dessa publikationer exkluderade)
- Alla tidskrifter med inga eller en mycket låg frekvens av tack (<2 % av artiklarna har ett eller fler tack)
- Publikationer av typen Letter (endast publikationer av typerna *article* och *review article* har *inkluderats*)
- Alla publikationer med mer än 50 författare

2.3 Analysmodell

För att avgöra om VR-stöd har någon effekt för de publikationer som stödet resulterar i och i så fall hur stor effekten är krävs att en jämförelsegrupp definieras och identifieras. Detta kan göras på olika sätt och det är inte givet vilket som är den "bästa" eller mest relevanta jämförelsen. Gruppen behöver inte nödvändigtvis vara en konkret fysisk grupp utan kan utgöra variabler som inkluderas och kontrolleras för i en statistisk modell. För den artikelbaserade analysen har vi valt den senare metoden och har succesivt lagt till kontrollvariabler i analysen:

1. Den första och enklaste jämförelsen är mellan alla svenska artiklar med och utan ett tack till VR. Antalet artiklar med flera tack till VR är få och även artiklar med mer än ett tack till VR har fått koden 1.
2. Det är också rimligt att anta att citeringsnivån tenderar att öka med antalet finansiärer som tackas. I nästa steg tas därför hänsyn till antalet tack till andra finansiärer, därefter tas också hänsyn till samarbetsmönster bakom publikationerna.
3. Eftersom det är väl dokumenterat att det genomsnittliga antalet citeringar till en artikel ökar med ökande grad av samarbete har också denna aspekt kontrollerats för i några analyser. Samarbete har kontrolleras för mätt som antal författare, antal adresser som författarna angivit och/eller antalet länder som författarna representerar.

Jämförelser i några fall gjorts mellan ämnesområden och vilken typ av organisation som författarna anger.

För att kvantifiera dessa effekter har materialet analyserats med hjälp av generaliserade linjära modeller.² Analyserna av citeringsgenomslag har gjort med antagandet att residualerna följer den negativa binomialfördelningen. Resultatet från analyserna ges som en effekt:

$$\text{Effekt} = 100 * (\text{oddskvot} - 1) \%$$

där oddskvoten = $e^{\text{Parameter estimat}}$ för respektive beroende variabel i modellerna. För högt citerade publikationer (bland topp 10 % eller topp 1 % bland världsproduktionen) och ej citerade publikationer användes en modell anpassad till binomialfördelningen (en artikel är eller är inte högciterad enligt en viss definition). En utförligare diskussion om detaljer i analyserna och modellspecifikationer finns i bilaga 1. All statistik som redovisas i detta avsnitt är

² "proc genmod" i SAS har använts

adressfraktionerad, dvs. alla svenska adressfraktioner är inkluderade. Vi kan inte från databasen identifiera vilken eller vilka adresser som ett tack till VR eller andra finansiärer och har alltså valt att ta med samtliga svenska adressfraktioner.

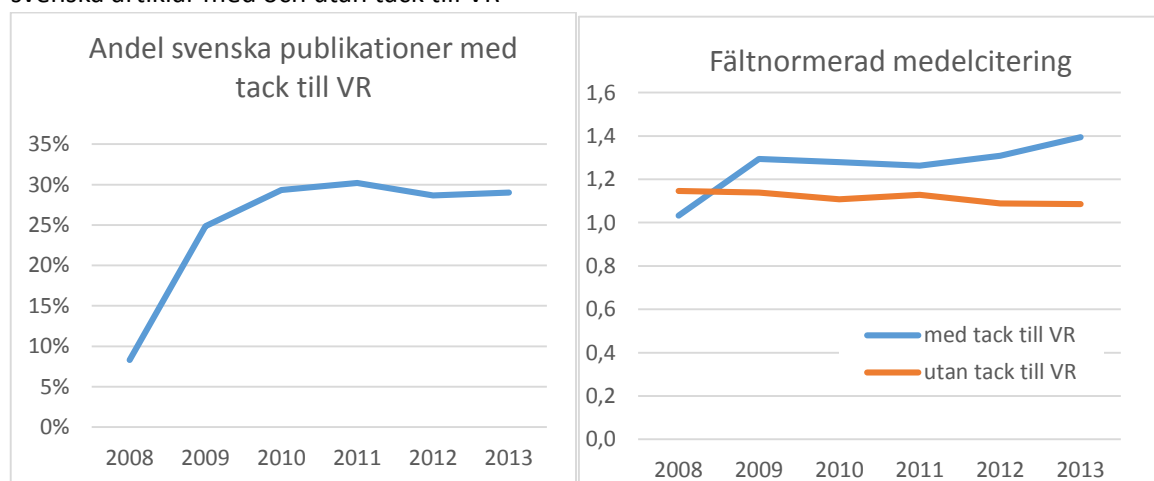
Effekter som är statistiskt signifikanta på 5 % nivån indikeras i tabellerna. Eftersom analyserna nedan baseras på ett relativt stort material (ca 110 000 fraktionerade svenska artiklar) blir även små effekter ofta statistiskt signifikanta, detta betyder inte nödvändigtvis att de är av någon betydelse ur ett forskningspolitiskt perspektiv.

2.3 Artiklar med tack till VR

2.3.1 Övergripande mönster

För år 2008 är informationen inte komplett vilket gör att en låg andel av publikationerna har något tack registrerat i databasen (figur 1). Men från och med 2009 är denna information komplett och andelen av de svenska publikationerna³ (adressfraktionerat) som har ett tack till VR har legat relativt stabilt mellan 25 % och 30 %. Även citeringsnivån för publikationer med ett VR-tack har systematiskt legat runt 15 % högre än de svenska publikationer som saknar ett VR-tack.

Figur 1. Förändring i andel av de svenska publikationerna som tackar VR och medelciteringen för svenska artiklar med och utan tack till VR



Utan ett stort manuellt arbete är det svårt att värdera kvalitén på de identifierade tacken. Men vi antar att det finns viss prestige i att ”annonsera” bidrag från VR (och andra finansiärer) så att det relativt sällan glöms bort att tacka VR i en publikation när så är relevant. Den relativt höga andelen av alla svenska publikationer som har ett tack till VR (figur 1) antyder att det sannolikt är relativt en relativt liten andel av alla svenska publikationer som borde tacka VR men förbiser att göra så (se avsnitt 2.3.7 och avsnitt 3 för mer statistik som belyser detta). En jämförelse mellan statistik baserad på tack registrerade i databasen och statistik baserad på personer som erhållit stöd från VR kan ge en indikation på datakvalitén (se avsnitt 3). Det finns också en möjlighet att VR tackas utan att det finns skäl till detta. Om detta förekommer i någon nämnvärd omfattning är svårt att bedöma men troligtvis är det ovanligt.

Författarna bakom en betydande del av de artiklar där VR inte tackas är förmodligen inte i närheten av att kunna konkurrera om VR medel. Skillnaden mellan linjerna i citeringsfiguren ovan är därför till viss del en effekt av att de som erhåller VR-medel redan vid ansökningstillfället är mer

³ Med artiklar avses här dokumenttyperna *article* och *review*.

produktiva och citeras högre än de som inte fått del några VR-medel. Den mer direkta effekt som VR medlen ger är därför lägre.

Förutom tack till VR finns ett antal faktorer som kan påverka den bild av artiklarnas citeringsgenomslag. Nedan kommer vi successivt att kontrollera för andra faktorer som kan påverka citeringsgenomslaget.

Eftersom figur 1 inte antyder några större förändringar i statistiken från 2009 och framåt har all statistik nedan baserats på alla publikationer från åren 2009 till 2012 för att få ett så stort underlag som möjligt.

2.3.2 Antalet tackade finansiärer och samarbete bakom publikationerna

En artikel kan innehålla tack till mer än en organisation. Tabell 5 nedan visar hur stor andel av de svenska publikationerna som nämner från noll upp till fyra eller fler organisationer i sitt tack.

Nästan 30 % av alla svenska artiklar saknar tack till finansiär. Andelen av de svenska publikationerna som tackar minst en finansiär i något högre (71 %) än andelen i databasen i sin helhet (61 %, tabell 3 och 4). De svenska publikationerna utan något tack citeras på ungefär samma på samma nivå som världsmedelvärde. Sedan stiger medelciteringen för varje tack som tillkommer.

Nära 30 % av alla svenska publikationer tackar VR för finansiering (tabell 4). Av dessa tackar nästan 9 av 10 (87 %) också minst en annan finansiär. En av tio tackar fyra eller fler andra finansiärer. VR är alltså relativt sällan ensam om att bli tackad, endast 3,6 % av de svenska publikationerna har ett tack till VR men ingen annan.

Tabell 4. Andel av de svenska publikationerna med och utan tack till VR och hur dessa citeras

Antal andra tackade org	Volym		Medelcitering	
	Andel utan VR-tack	Andel med VR-tack	Utan tack till VR	Med tack till VR
0	28,8 %	3,6 %	0,99	1,06
1	17,6 %	5,7 %	1,09	1,09
2	11,1 %	5,3 %	1,17	1,31
3	6,2 %	4,2 %	1,26	1,29
4+	8,1 %	9,6 %	1,43	1,46

När effekten av ett tack till VR kontrolleras för antalet tack till andra finansiärer blir genomsnittseffekten av ett VR-tack en höjning av citeringsnivån med i genomsnitt 3 % att jämföra med en ökning om 9 % för tack till andra finansiärer (tabell 5). Sannolikheten för att finnas bland topp 10 % ökar med 13 % om VR tackas, effekten för ett tack till andra finansiärer är också +13 %. Men det finns ingen statistiskt belagd effekt att ett VR-tack påverkar sannolikheten att återfinnas bland topp 1 % (effekten är -1 % och icke signifikant). Däremot ett tack till andra finansiärer ökar sannolikheten att återfinnas i topp 1 %-gruppen med 20 %.

Tabell 5. Effekten av VR stöd kontrollerat för antalet tack till andra organisationer. Effekter inom parentes är inte statistiskt signifikanta (på 5 % nivån).

Parameter	Effekt		
	Medelcitering	Topp 10 %	Topp 1 %
VR-tack	+2,7 %	+13,4 %	(-1,0 %)
Antal andra tackade organisationer	+9,1 %	+12,9 %	+19,8 %

Det finns små men systematiska skillnader i samarbetsmönster mellan publikationer med och utan ett tack till VR (tabell 6). Antalet författare är relativt lika men antalet adresser och antalet länder som finns representerade bland författarna tenderar att vara något högre för icke-VR-finansierade publikationer. Skillnaderna i samarbetsmönster analyseras mer i detalj i avsnitt 2.3.5.

Tabell 6. Medelvärden för tre mått på graden av samarbete bakom publikationerna uppdelat på publikationer med och utan tack till VR och antalet andra finansiärer som tackats.

Antal andra tackade org	Antal författare		Antal adresser		Antal länder	
	utan tack till VR	med tack till VR	utan tack till VR	med tack till VR	utan tack till VR	med tack till VR
0	3,8	3,3	2,5	1,9	1,4	1,2
1	4,3	4,1	2,8	2,3	1,6	1,4
2	4,7	4,8	3,0	2,6	1,6	1,5
3	5,1	5,2	3,2	2,8	1,7	1,5
4+	6,2	6,6	4,0	3,6	1,9	1,7

När effekten av ett VR-tack uppskattas kontrollerat för skillnader i samarbetsmönster visar analysen att VR-finansiering har en något större effekt än andra finansiärer (tabell 7, +8 för VR-stöd mot +5 % för andra finansiärer). Ett liknande mönster syns för topp 10 % -publikationer. En artikel med VR-tack har 16 % högre sannolikhet att finnas bland topp 10 % än en artikel utan VR-tack. Effekten av andra finansiärer är lägre (+8 %). Tittar man på ett ännu smalare urval av spetsen (topp 1 %) blir effekten av VR-stöd icke-signifikant medan effekten av andra finansiärer är signifikant (+10 %).

I bilaga 2 redovisas de 20 mest frekvent tackade finansiärerna.

Tabell 7. Effekten av VR stöd kontrollerad för antalet tack till andra organisationer och graden av samarbete. Effekter inom parentes är inte statistiskt signifikanta (på 5 % nivån).

Parameter	Effekt		
	Medelcitering	Topp 10 %	Topp 1 %
VR-tack	+8,3 %	+15,9 %	(+5,6 %)
Antal andra tackade organisationer	+4,5 %	+8,0 %	+10,4 %
Antal författare	+3,8 %	+5,7 %	(+5,6 %)
Antal förf. adresser	+1,2 %	(+0,8 %)	(+0,4 %)
Antal länder	+6,8 %	+8,6 %	+17,6 %

2.3.3 Skillnader mellan ämnesområden

Man kan förvänta sig olikheter mellan olika ämnesområden beträffande både i vilken omfattning VR tackas och hur finansiärs-tack och samarbete påverkar citeringsnivåerna. Andelen av publikationerna som tackar VR har brutits på en 11-ämnesgruppering.⁴ Denna ämnesuppdelning är baserad på de ämnen som TR angett för respektive tidskrift, och återspeglar inte nödvändigtvis ämnet för en enskild artikel eller författarnas institutionella ämnestillhörighet. För effekt analysen

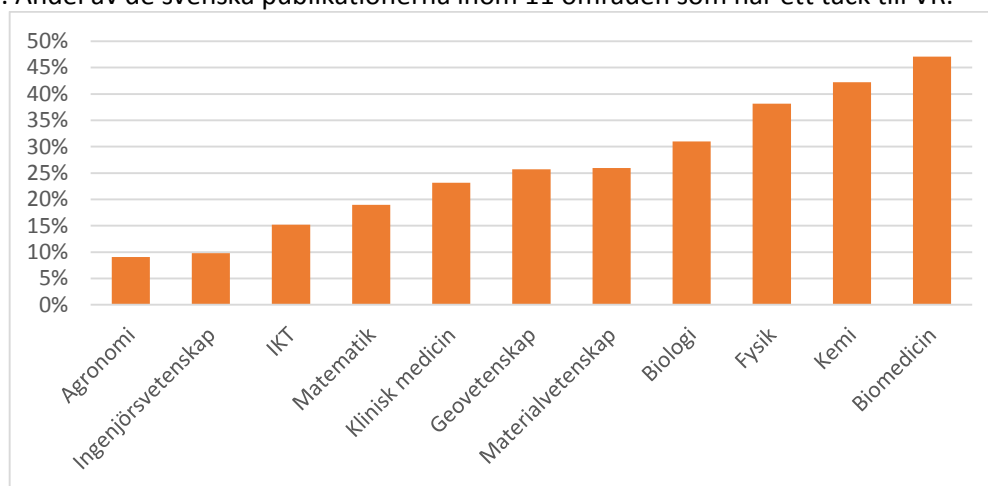
⁴ Baserat på ”SPRU14”-indelningen. Gruppen ”Other” (multidisciplinära tidskrifter) togs bort eftersom antalet artiklar i denna grupp är mycket liten (0,1 % av de svenska publikationerna finns i gruppen) efter VRs omklassning av artiklar i dessa tidskrifter (Vetenskapsrådet 2010). Som konstaterats i avsnitt 2.1 låter sig inte humaniora och samhällsvetenskap analyseras, återstår alltså 11 av de 14 SPRU-ämnena.

aggregerades till ämnesgrupperna till medicin, naturvetenskap och teknikvetenskap för att få så robusta analyser mer tillförlitliga resultat.

Det finns relativt stora skillnader mellan områden i andelen av artiklarna som innehåller ett VR-tack, från mindre än 10 % inom agronomi till nästan hälften inom biomedicin (figur 2). Två andra relativt tillämpade områden, ingenjörsvetenskap och informations och kommunikationsvetenskap (IKT) har också en låg andel publikationer med tack till VR. Det ämne som har högst andel publikationer med ett tack till VR är biomedicin där närmare hälften av alla publikationer har ett tack till VR.

Det finns flera potentiella förklaringar till dessa mönster: (1) Andelen av artikelproduktionen som faktiskt stöds av VR varierar mellan områdena. (2) Viktiga publiceringskanaler kan finnas utanför Web of Science. Till exempel inom agronomi och teknikområden kan det vara så att publikationerna i större omfattning finns inom andra kanaler än de som täcks av databasen, som till exempel proceedings.⁵ (3) Thomson Reuters förmåga att identifiera och inkludera tacken kan variera mellan områden. Det ter sig troligt att VR är en mindre viktig finansieringskälla i de mer tillämpade områden som har lägst andel tack till VR i figur 2, men alla faktorerna, kan i varierande grad, finnas bakom det mönster som syns i figuren.

Figur 2. Andel av de svenska publikationerna inom 11 områden som har ett tack till VR.



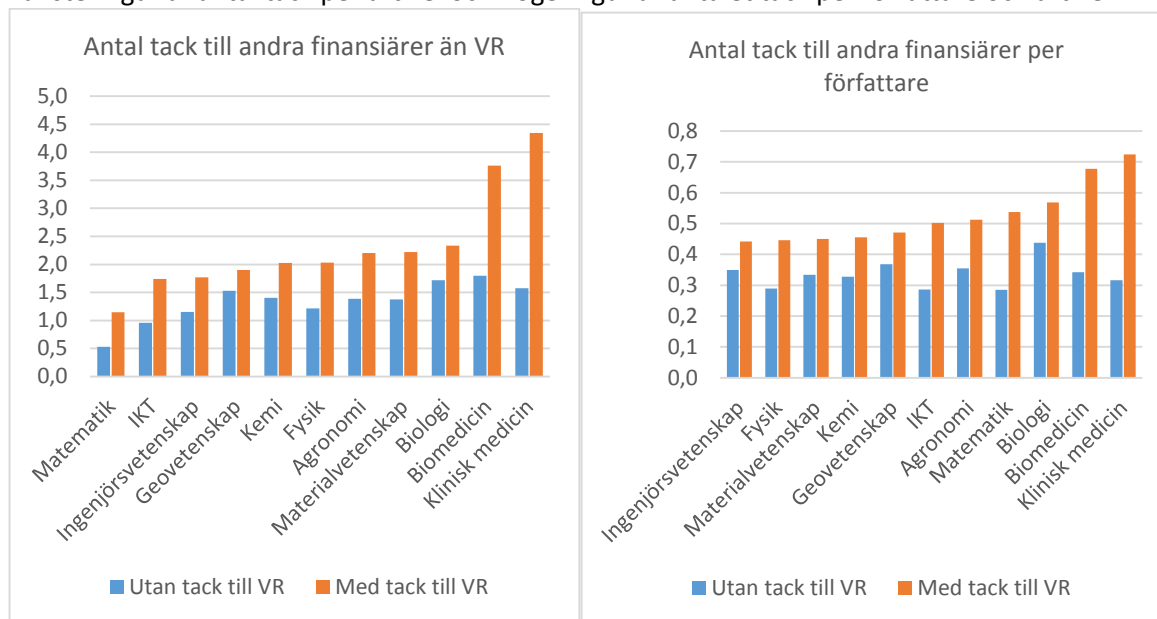
En annan aspekt som varierar markant mellan ämnesområden är hur många andra finansiärer som tackas (figur 3). Delvis beror variationen mellan ämnesområden på skillnader i antalet författare per publikation, antalet författare är lägst inom matematik (2 författare per publikation i genomsnitt) och högst inom medicin (5-6 författare per publikation).

Inom alla områden så finns i genomsnitt fler tack till andra finansiärer för artiklar som har ett tack till VR än bland de som saknar VR-tack. Flest tack finns i artiklar inom klinisk medicin som tackar VR, i genomsnitt har dessa artiklar tack till mer än 4 andra finansiärer. Artiklar i samma område utan tack-till-VR tackar i genomsnitt 1,5 annan finansiär. Minst antal tack finns inom matematik.

Skillnaden mellan de som har eller saknar ett VR-tack i antal tack till andra till andra finansiärer kan bero på att alla finansiärer har liknande urvalsprocesser och hittar delvis samma projekt att stödja. Men det kan också bero på att VR-finansiering är ett kvalitetsmärke som bidrar till att attrahera medel även från andra finansiärer. Mönstret i figur 3 kan tolkas som att framförallt inom medicin innebär ett VR-bidrag ökade möjligheter att få medel från andra finansiärer. När ett tack till VR saknas är antalet andra finansiärer som tackas ungefär det samma inom medicin som andra områden, mellan 1 och 2 tackade finansiärer per artikel i genomsnitt. Men för medicinartiklar som tackar VR finns i genomsnitt fyra andra finansiärer tackade.

⁵ VR har proceedingsdatabasen från TR men citeringsnivåerna till proceedings är så låga att det inte är meningsfullt att använda dessa för citeringsanalyser.

Figur 3. Genomsnittligt antal tack till andra finansiärer än VR per partikel inom 11 områden. Vänster figur är antal tack per artikel och höger figur är antalet tack per författare och artikel.



Effekten av ett tack till VR för citeringsgenomslag varierar också mellan ämnesområden (i tabell 8 grupperat till de större områdena, medicin, naturvetenskap och teknik). Inom medicin är effekten för medelciteringen negativ (-6 %) om man kontrollerar för antalet andra tackade organisationer. Inom teknik-området däremot citeras publikationer med ett tack till VR 23 % högre än teknik - publikationer som saknar ett VR-tack, men har lika många tack till andra organisationer. För naturvetenskap är VR-effekten något lägre (+13 %). En större effekt kan noteras för sannolikheten en artikel att finnas bland de 10 % högst citerade i världen, för medicin är effekten av ett VR tack +2 %, +28 % inom naturvetenskap och +57 % inom teknikvetenskap.

Tabell 8. Effekten av VR stöd när effekten kontrolleras för antalet tack till andra organisationer.

Parameter	Effekt medelcitering			Effekt topp 10 %		
	Medicin	Naturvetenskap	Teknik	Medicin	Naturvetenskap	Teknik
VR-tack	-6 %	+13 %	+23 %	+2 %	+28 %	+57 %
Antal andra tackade org.	+5 %	+8 %	+7 %	+7 %	+11 %	+10 %

Tar man dessutom hänsyn till samarbetet bakom publikationerna ändras mönstret något (tabell 9). Eftersom artiklar med tack till VR är baserade på något lägre grad av samarbete än de som saknar tack (se tabell 6 och tabell 11) ökar effekten av VR-stöd när artiklar baserade på samarbete i samma omfattning jämförs. För medicin stiger effekten och blir svagt positiv (+3 %) när man kontrollerar för antalet andra tackade organisationer och samarbetet bakom publikationerna. Inom teknik-området däremot citeras publikationer med ett tack till VR +21 % högre än teknik-publikationer som saknar ett VR-tack. För naturvetenskap är VR-effekten något lägre (15 %), men klart statistiskt signifikant för både T och N). En tabell motsvarande tabell 8 men bruten på de 11 SPRU-områdena finns i bilaga 4.

Tabell 9. Effekten av VR stöd när effekten kontrolleras för antalet tack till andra organisationer och graden av samarbete brutet per ämnesområde. Effekter inom parentes är inte statistiskt signifikanta (på 5 % nivån).

Parameter	Effekt medelcitering		
	Medicin	Naturvetenskap	Teknikvetenskap
VR-tack	+2,5 %	+15,5 %	+20,9 %
Antal andra tackade org.	+2,4 %	+4,8 %	+5,3 %
Antal författare	+3,9 %	+3,3 %	+5,2 %
Antal förf. adresser	+1,6 %	+3,0 %	(-2,5 %)
Antal länder	+7,5 %	(-0,4 %)	+10,1 %

Sannolikheten att ingå i topp 10 % eller topp 1 % i världsproduktionen liknar de mönster som presenterats för medelciteringen ovan. Dock, för topp 10 % är effekten av VR-tack minst inom teknikområdet och bara inom naturvetenskap finns en effekt för topp 1 % (tabell 10).

Tabell 10. Effekten av finansiering och samarbete för sannolikheten att bli högt citerad brutet per ämnesområde. Effekter inom parentes är inte statistiskt signifikanta (på 5 % nivån).

Parameter	Effekt topp 10 %			Effekt topp 1 %		
	Medicin	Naturvetenskap	Teknikvetenskap	Medicin	Naturvetenskap	Teknikvetenskap
VR-tack	+11,4 %	+25,6 %	+7,7 %	(-4,4 %)	+39,2 %	(+22,1 %)
Antal andra tackade org.	+3,3 %	+6,9 %	+41,8 %	(2,5 %)	(+6,5 %)	+14,8 %
Antal författare	+5,9 %	+4,4 %	+6,6 %	+6,8 %	(+3,8 %)	(+6,9 %)
Antal förf. adresser	(1,6 %)	(1,8 %)	+10,6 %	(-1,9 %)	(+4,8 %)	(+3,9 %)
Antal länder	+7,9 %	(-4,0 %)	(+2,0 %)	+19,9 %	(+8,2 %)	(+11,2 %)

Antalet författare per publikation är högre för artiklar med tack till VR inom alla tre områdena. Inom medicin och naturvetenskap är antalet adresser och antalet länder som författarna representerar är däremot lägre för publikationer med ett tack till VR. Denna skillnad är statistiskt signifikant för båda måtten och båda ämnena.

Tabell 11. Antal andra tackade organisationer och sampubliceringsstatistik per område

Område	Antal andra tackade org.		Antal författare		Antal adresser		Antal länder	
	ej VR tack	VR tack	ej VR tack	VR tack	ej VR tack	VR tack	ej VR tack	VR tack
Medicin	1,63	4,05	5,05	5,78	3,41	3,21	1,57	1,46
Naturvetenskap	1,34	2,04	3,89	4,28	2,41	2,32	1,66	1,58
Teknikvetenskap	1,14	1,95	3,49	4,22	2,01	2,17	1,39	1,40

2.3.4 Skillnader mellan de organisationstyper som författarna är affilierade till

Delas statistiken upp på olika typer av organisationer som anges i adresserna framkommer också skillnader. Artiklar från de stora universiteten⁶ har oftast ett tack till VR, 30 % av artiklarna tackar VR. Lägst är andelen VR-tack bland högskolornas publikationer (8 %). Effekten av ett VR-tack för medelciteringen är ungefär den samma (0,2 enheter) för alla organisationer utom universitetssjukhusen.

Tabell 12. Andel av publikationerna med ett tack till VR och medelcitering för publikationer med och utan tack brutet på typer av förvaltande organisationer.

Typ av organisation	Volym	Andel med tack till VR	Medelcitering utan VR-tack	Medelcitering med VR-tack
Högskolor	2151	8 %	0,93	1,13
Små universitet	1821	13 %	0,88	1,10
Stora universitet	50357	30 %	1,13	1,30
Universitetssjukhus	8956	20 %	1,13	1,27
Övriga	9053	11 %	1,13	1,31

Skillnaderna mellan organisationstyper i effekten av ett tack till VR beräknades med hänsyn taget till skillnader i samarbetsmönster och redovisas i tabell 13. Effekten för universitetssjukhusen är signifikant lägre än effekten för de stora universiteten, för övrigt finns inga signifikanta skillnader mellan grupperna. Inga skillnader mellan organisationstyperna fanns för effekten av VR-stöd för sannolikheten att en artikel ska ingå i topp 10 % eller topp 1 % (redovisas inte).

Tabell 13. Skillnader mellan organisationstyper för effekten av VR-tack på medelciteringen. Kontrollerat för effekter av andra finansiärer och grad av samarbete.

Typ av organisation	Effekt medelcitering
Högskolor	+4,3 %
Små universitet	+4,4 %
Stora universitet	+6,7 %
Universitetssjukhus	+1,5 %
Övriga	+4,9 %

För publikationer utan tack till VR varierar antalet tack till andra finansiärer relativt lite mellan typerna av organisationer som författarna är affilierade till, från 0,9 tack per publikationer för högskolorna till 1,3 tack per publikation för de stora universiteten (tabell 14). När VR tackas är variationen större, minst antal tack finns på publikationerna från de små universiteten (1,8 tack) och flest tack finns på universitetssjukhusens publikationer (4,5 tack).

Från tabell 14 framgår också att skillnaderna i internationellt samarbetsmönster mellan publikationer med och utan VR-stöd beror framförallt på de stora universiteten. Även universitetssjukhusen och övriga organisationer visar samma mönster men volymen från universitetssjukhusen är relativt liten (se tabell 12) och påverkar inte medelvärdet för Sverige

⁶ De 10 största universitet har räknats hit: Chalmers, Göteborgs universitet, Karolinska institutet, Kungl. tekniska högskolan, Linköpings universitet, Lunds universitet, Stockholms universitet, Sveriges lantbruksuniversitet, Umeå universitet och Uppsala universitet

särskilt mycket. För små universitet är skillnaden marginell och omvänd för högskolorna med en något högre antal länder bland författaradresserna bland publikationer med tack till VR.

Tabell 14. Antal tack till andra finansiärer och samarbetsindikatorer för publikationer från olika typer av organisationer.

Typ av organisation	Antal andra (ej VR) tackade finansiärer		Antal författare		Antal Länder	
	ej VR tack	VR tack	ej VR tack	VR tack	ej VR tack	VR tack
Högskolor	0,89	2,84	3,49	4,95	1,43	1,48
Små universitet	0,96	1,80	3,52	4,16	1,37	1,38
Stora universitet	1,31	3,14	4,33	5,08	1,59	1,51
Universitetssjukhus	1,23	4,45	4,98	6,13	1,50	1,44
Övriga	1,10	2,83	4,62	5,52	1,55	1,47

Statistik för de sex största universiteten finns i bilaga 4.

2.3.5 Varför är antalet länder som författarna representerar lägre bland publikationer med VR-tack?

Analysen av effekten av VR-finansiering och antalet andra finansiärer (tabell 5) visar på en tre gånger så stor effekt för ett tack till en annan finansiär jämfört med ett tack till VR (+3 % jämfört med +9 %). Men när graden av samarbete bakom publikationerna inkluderas i modellen ändras mönstret så att ett VR-tack har större effekt än ett tack till någon annan finansiär (+8 % mot +4 %, tabell 7). Skillnaden mellan dessa analyser beror på att publikationer som tackar VR är baserade på samarbete i något lägre omfattning än övriga publikationer. Från tabell 14 framgår att det framförallt är publikationerna från de stora universiteten som skapar detta mönster.

En möjlighet är att publikationer som stöds av internationella finansiärer eller av svenska finansiärer som explicit stöder internationalisering skapar dessa mönster. Därför gjordes en alternativ analys där 22 av de mest frekvent tackade ”internationaliserande” finansiärerna som kan tänkas snedvrider bilden av VR exkluderades.

Om man testar ”effekten” av ett VR-tack för antalet länder som författarna representerar blir resultatet att ett VR-tack innebär 12 % lägre antal länder bland författarna medan tack till andra finansiärer ökar antalet länder med 7 % per tackad finansiär. Exkluderas de ”internationaliserande” finansiärerna från analysen minskar skillnaden något, till -10 % för ett VR-tack och +5 % för tack en annan finansiär.

Tabell 15. Effekten av tack för antal länder som författarna representerar.

Parameter	Med alla tack	Exklusive de största internat.
VR-tack	-11,6 %	-9,5 %
Antal tack till andra finansiärer	+7,1 %	+5,2 %

Statistiken visar på några bakomliggande faktorer till detta mönster. Som konstaterades i tabell 14 syns mönster framförallt på publikationerna från de sex största universiteten. I tabell 16 redovisas medelvärden dessa separat. Karolinska institutet och Lunds universitet visar de största skillnaden mellan publikationer med och utan tack till VR, medan Linköpings universitet visar ett något högre antal länder när VR-tackas.

Tabell 16. Medelvärden för antal länder som författarna representerar brutet på artiklar med och utan tack till VR och de större lärosätena.

Lärosäte	Antal länder som förf. representerar		Skillnad
	Ej VR-tack	VR-tack	
Göteborgs universitet	1,52	1,46	-0,06
Karolinska institutet	1,67	1,56	-0,11
Linköpings universitet	1,38	1,42	0,04
Lunds universitet	1,60	1,50	-0,10
Umeå universitet	1,54	1,45	-0,09
Uppsala universitet	1,59	1,51	-0,08
Övriga	1,53	1,51	-0,02

Bryter man upp statistiken på ämnesområden visar sig skillnaderna framförallt inom medicin (-16 %) och naturvetenskap (-10 %, tabell 17). För teknikområdet är effekten inte statistiskt signifikant (-2 %). Inte heller här förändras bilden nämnvärt om de största internationella finansiärerna exkluderas.

En anledning till att citerings-effekten av tack till VR är lägre än tack till andra finansiärer är alltså att VR-finansierad forskning (som tackar VR) är internationaliserad i något lägre grad än svenska publikationer i allmänhet. Antalet länder som författarna representerar är 12 % lägre när VR tackas (tabell 15), effekten är störst inom medicin minst inom teknikvetenskap (tabell 17).

Tabell 17. Effekt för antalet länder som författarna representerar av tack till finansiär brutet per ämnesområde.

Område	Med alla tack		Exklusive de största internat.	
	VR-tack	Andra org	VR-tack	Andra org
Medicin	-15,7 %	+3,9 %	-14,6 %	+3,6 %
Naturvetenskap	-9,7 %	+7,8 %	-8,4 %	+6,6 %
Teknikvetenskap	(-2,0 %)	+3,1 %	(-1,3 %)	+2,4 %

Analyseras antalet författare på ett liknande sätt framkommer att antalet författare inte påverkas av om det finns ett VR-tack. Tack till andra organisationer ökar däremot antalet författare med 14 %.

Den relativt låga internationaliseringen bland publikationerna med ett tack till VR diskuteras också i den nordiska jämförelsen i avsnitt 2.3.8.

2.3.6 Effekter av tack för andel ej citerade publikationer

Ovan har effekter för medelcitering och andelen högt citerade publikationer analyserats. En annan aspekt är hur många artiklar som förblir ociterade under de första åren efter publicering. För att analysera denna aspekt reducerades urvalet publikationer något, endast artiklar tryckta 2009 till 2011 inkluderades. Artiklar från 2012 har ännu inte hunnit bli citerade under en komplett treårs period och har därför en högre andel ej citerade. Sannolikheten för att en artikel ska ha noll citeringar efter 3 år analyserades med samma metodik som sannolikheten att vara högciterad.

Totalt var 21 % av alla svenska artiklar ej citerade efter 3 år. Bland artiklar utan tack till någon finansiär är sannolikheten att vara ociterad efter 3 år 30 %. Sedan minskar sannolikheten ner till 9 % för publikationer som tackar VR och 4 eller fler andra finansiärer.

Tabell 18. Andel ej citerade svenska publikationer

Antal andra tackade org.	Andel ej citerade	
	Utan VR tack	Med VR tack
0	30 %	26 %
1	23 %	17 %
2	19 %	14 %
3	18 %	14 %
4+	15 %	9 %

Effekten av ett tack till VR för sannolikheten att en artikel ska vara ociterad efter 3 år är -30 % medan effekten av tack till andra finansiärer är -22 % (tabell 20). Skillnaderna mellan ämnesområden är relativt små. Ett VR tack ger relativt liten höjning av medelciteringen (tabell 5) men en större reduktion i sannolikheten att bli ociterad (tabell 19).

Tabell 19. Effekt av finansiering för sannolikheten att vara ociterad efter 3 år.

Parameter	Effekt ociterade			
	Alla	Medicin	Natur- vetenskap	Teknik- vetenskap
VR-tack	-30 %	-32 %	-29 %	-25 %
Antal andra tackade org	-22 %	-17 %	-25 %	-11 %

2.3.7 Tack till VR där ansökans diarienummer anges

Enligt bidragsvillkoren ska VR tackas och ansökans diarienummer anges i alla publikationer som VR-medlen bidragit till. Hur ofta som en bidragsmottagare förbiser att tacka VR är svårt att kontrollera, men när det finns ett tack till VR saknas oftast diarienumret. Det finns ett tack till VR bland 28 000 artiklar eller 13 000 fraktionerade artiklar. Bland dessa har en knapp tredjedel (32 %) försökt att ange ett kontraktsnummer eller diarienummer och en femtedel (21 %) är tillräckligt väl angivna för att det ska framgå vilket år de beviljats och av vilket ämnesråd.

En anledning till att TR registrerar finansiärer och kontraktnummer i databasen troligen amerikanska initiativ för att följa upp effekter av federala satsningar på forskning. För de av de stora federala forskningsfinansiärerna i USA, NSF och NIH, har 85 % respektive 90 % av alla tack i databasen också ett kontraktnummer angivet.

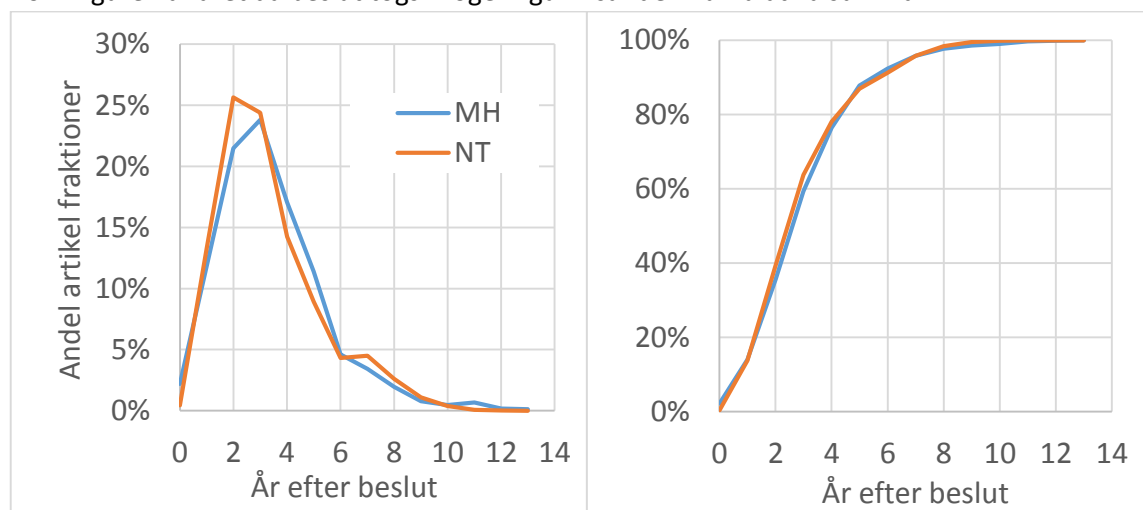
För majoriteten (60 % till 70 %) av alla projekt som går att identifiera finns bara en eller två artiklar registrerade per diarienummer. Att så stor andel av de projekt som kan identifieras bara resulterar i en eller två publikationer kan indikera en viss ”glömska” i att tacka VR.

Projekt med mer än 5 artiklar utgör 16 % respektive 12 % av alla projekt för NT och MH. Det finns inget som tyder på att man tackar VR med ett diarienummer angivet när den första artikeln publiceras med senare missar att ange numret. Spridningen över tid från beslutsåret är den samma för projekt med en eller två artiklar som för dem som registrerat diarienumret för ett större antal artiklar.

Baserat på den femtedel där diarienumret är relativt komplett kan man få en indikation på hur publiceringsmönstret ser ut relativt året då ansökan beviljades. Redan samma år som ansökan beviljas har 2 % av MH-projekten sin första publikation i WoS. Sedan stiger publiceringstakten markant och kulminerar år 2 eller 3, under dessa två år publiceras närmare hälften av alla identifierade publikationer. Figuren antyder att projekt inom NT är något snabbare att börja publicera än projekt inom MH. Totalt år 0 till år 4 publicerades 75 % till 80 % av publikationerna

och år 6 är den ackumulerade summan uppe i 90 %. Därefter minskar publiceringstakten men fortfarande efter 10 år kommer enstaka publikationer ut. En orsak till att en så stor andel av publikationerna kommer så snart som 2-3 år efter beslut kan vara att, bland de som erhåller flera bidrag i följd anger man endast det senaste diarienumret.

Figur 4. Tidsmässig spridning av publikationer där kontraktsnummer till ett VR projekt framgår. År noll i figuren är året då beslut togs. Höger figur visar den kumulativa summan



2.3.8 En nordisk jämförelse

De övriga nordiska länderna⁷ har många likheter med Sverige och en jämförelse med hur effekterna av deras forskningsfinansiär som motsvarar VR kan ge perspektiv på effekterna av tack till VR. Dessutom har Danmark under de senaste 20 åren visat en klar uppgång i artiklarnas citeringsgenomsnitt (tex Vetenskapsrådet 2012). Citeringsgenomsnittet för övriga nordiska ländernas publikationer inklusive Sverige har inte förändrats i samma omfattning. Den eventuella betydelsen av effekterna av finansiärs-tack för dessa skillnader motiverar också en nordisk jämförelse.

För Danmark motsvaras Vetenskapsrådet av *Det Frie Forskningsråd (DFF)*. Dessutom har Danmarks Grundforskningsfond (DG) tagits med som VR-motsvarighet. DG finansierar sedan 1991 Excellens Centra på ett sätt som liknar Linnémiljöerna i Sverige. I Finland motsvarar Finlands Akademi och i Norge Norges forskningsråd Vetenskapsrådet (tabell 20).

Tabell 20. Jämförelse av andel fördelade medel och andel av de nationella publikationerna som tackas (statistik från 2012 eller 2013).

Land	Forskningsråd	Andel av statliga FoU medel ⁸	Andel nationella artiklar med tack
Danmark	Det Frie Forskningsråd + Danmarks Grundforskningsfond	9,8 %	19,1%
Finland	Finlands Akademi	16,0 %	36,6 %
Norge	Norges forskningsråd	17,4 %	30,5 %
Sverige	Vetenskapsrådet	11,5 %	28,2 %

⁷ Island har inte tagits med. Islands storlek och den omfattande ekonomiska krisen under 00-talet gör en jämförelse med Island mindre relevant.

⁸ Andel till högskolesektorn. Källor: Danmark: Tal om forskning 2013 (<http://ufm.dk/publikationer/2014/tal-om-forskning-2013>). Finland: Academy of Finland Annual Report 2012. (<http://www.aka.fi/en-GB/frontpage/Year-2012/luvuut>). Norge: <http://foustatistikkbanken.nifu.no/nifu/> R&D statistics bank, National R&D statistics, R&D expenditure, All sectors, Source of funds (2471 miljoner av totalt 14182)

Om man jämför hur stor andel av de totala FoU resurserna som respektive finansiär fördelar med andelen av publikationerna som tackas påverkar VR en relativt stor andel av de svenska publikationerna, andelen artiklar med tack relativt andel fördelade medel är högst för VR. Sedan följer Finland, medan Danmark och Norge ligger något lägre.

Effekten av tack för medelciteringen jämförs mellan de nordiska länderna i tabell 21. Effekten av ett tack till VR är lägre än motsvarande tack i de övriga länderna; 3% för VR mot 7 % till 10 % för de övriga. Tack till andra organisationer har relativt lika effekt på medelciteringen i alla länderna (+8 % till +10 %).

Tabell 21. Effekt för medelcitering av tack till VR och dess motsvarighet i Danmark, Finland och Norge.

Parameter	Effekt medelcitering			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Tack till VR eller motsvarande	+6,7 %	+10,0 %	+8,1 %	+2,7 %
Antal tack till andra org.	+9,7 %	+8,7 %	+8,0 %	+9,1 %

Den negativa sambandet mellan VRs finansiering för graden av internationalisering av publikationerna (mätt antal länder som författarna representerar) som visats ovan syns även för de andra nordiska länderna, liksom en positiv effekt av övriga finansiärer (tabell 22).

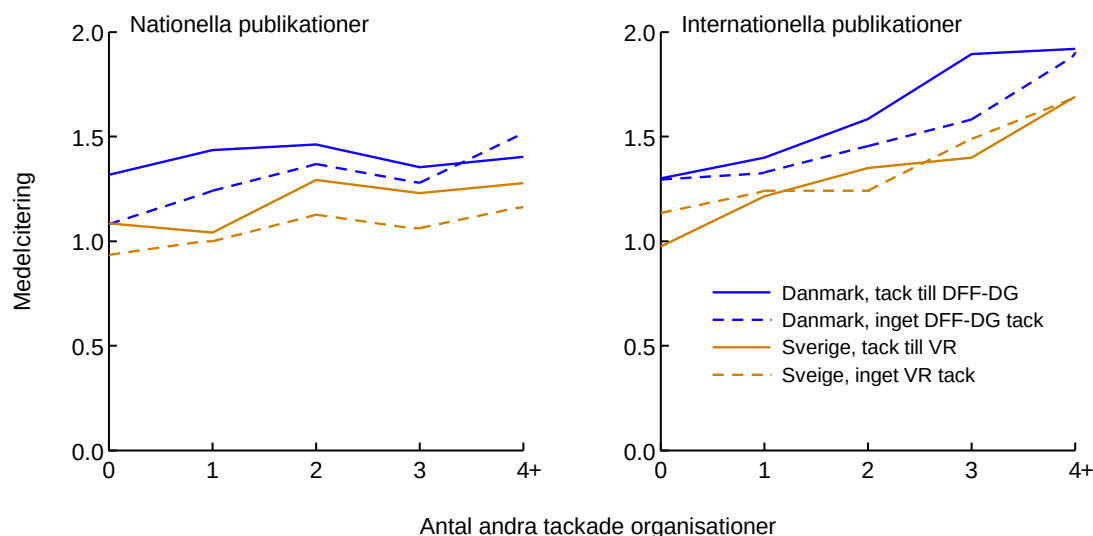
Tabell 22. "Effekt" av tack till VR och dess motsvarigheter på antal länder som författarna representerar

Parameter	Effekt antal länder			
	Danmark	Finland	Norge	Sverige
Tack till VR eller motsvarande	-10,0 %	-4,8 %	-12,3 %	-11,6 %
Antal tack till andra org.	+9,2 %	+8,7 %	+12,1 %	+7,1 %

Denna typ av jämförelser ska tolkas med stor försiktighet eftersom det, trots likheterna mellan de nordiska länderna, också finns skillnader i de jämförda finansiärernas uppdrag med mera. Men jämförelsen antyder att den lägre graden av internationalisering bland publikationerna med tack till VR inte är något unikt för VR – samma mönster syns för motsvarande finansiärer i övriga Norden.

Tidigare studier har visat att en viktig orsak till det höga danska citeringsmedelvärde är att danska publikationer med enbart nationella adresser citeras relativt högt (t.ex. Vetenskapsrådet 2012). Först kan man notera att för både Danmark och Sverige ökar medelciteringen med antal tack, men mer så för internationellt samarbeten än om alla författarna är från Danmark eller Sverige. Om man jämför nationella publikationer med noll eller ett tack till andra finansiärer är effekten av ett tack till DFF-DG större än ett tack till VR. Det kan också noteras att för alla jämförelser mellan Danmark och Sverige som kan göras i figur 5, så citeras danska publikationer högre än de svenska med motsvarande tack. Det syns alltså inga direkta samband mellan tack till finansiärer och de höga danska citeringsmedelvärdena.

Figur 5. Medelcitering för danska och svenska publikationer med olika kombinationer av tackade finansiärer.



3. Personer som sökt VR stöd

I detta avsnitt presenteras både författarfraktionerad statistik och ej fraktionerad (*full counts*) statistik. De tre avsnitten nedan baseras på tre olika jämförelser baserade på olika typer av utlysningar och/eller ämnesråd och data har tagits fram med delvis olika metodik.

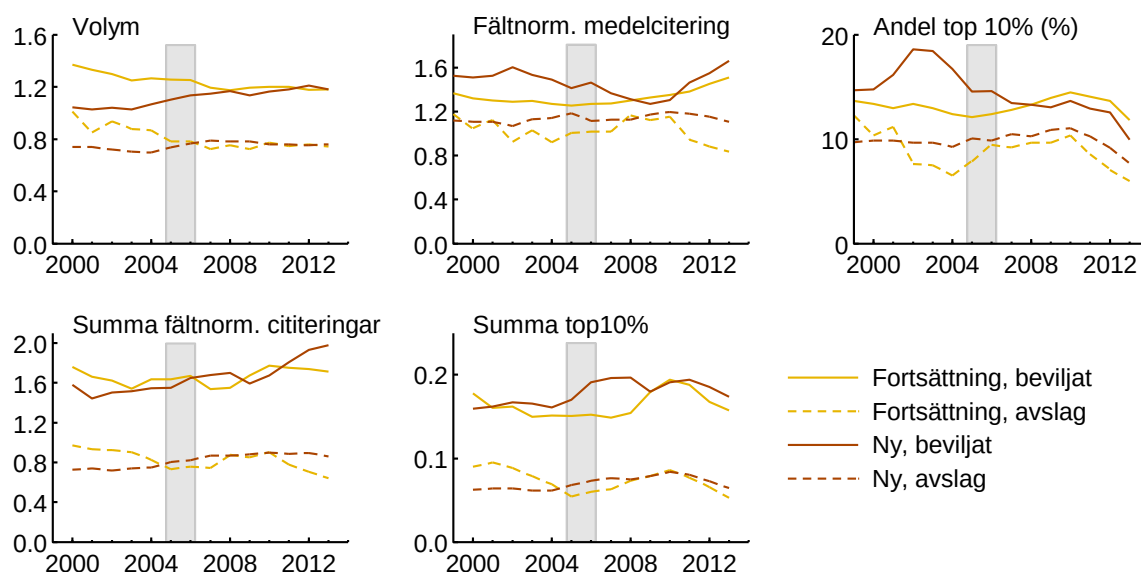
3.1 Medicinansökningar 2006-2007

Publikationerna som listades i ansökningarna för samtliga sökande till VR:s ämnesråd för medicin under 2006 och 2007 identifierades manuellt för en uppföljning under 2008/2009. Totalt rörde det sig om drygt 1 800 ansökningar från drygt 1 600 personer. Med hjälp av olika matchningskriterier identifierades publikationerna för samma personer maskinellt i VRs publikationsdatabas. För knappt 900 av personerna ansågs samstämmigheten mellan den manuella identifiering av publikationer för åren före ansökan och den maskinella utsökningen baserat på namn vara tillräckligt god före ansökningstillfället för att man skulle kunna lita på resultatet för vad dessa personer publicerat under de följande åren. De sökande delades upp på fyra grupper, fortsättningsansökningar respektive nya ansökningar och för båda dessa avslagna respektive beviljade.

Det syns inte några dramatiska förändringar i statistiken för de fyra gruppernas publiceringsvolym och genomslag. Men några mönster kan noteras (figur 5 och tabell 24):

- Personer som fått avslag på fortsättningsansökningar visar en negativ utveckling jämfört med de som beviljats fortsättningsbidrag. Medelvärdena för dessa personer närmar sig succesivt medelvärden för de nya projekt som avslagits.
- Medelvärden för perioden före ansökningstillfället för dem som beviljats bidrag är generellt högre än medelvärdena för dem som fick avslag.
- Förändringarna efter beslut är mindre tydliga. Produktiviteten går upp bland både avslagna och beviljade nya projekt (ca 15 % i båda fallen, tabell 24). Tendensen för andra parametrar är snarast att de som fått avslag förbättrar sin statistik en aning mer än de som beviljats VR-medel, men skillnaderna i förändringarna är små.

Figur 6. Utvecklingen över tid för knappt 900 personer som sökte medel från MH under 2006 och 2007. Det grå-markerade området indikerar åren då beslut togs (2006/2007). Fraktionerad statistik



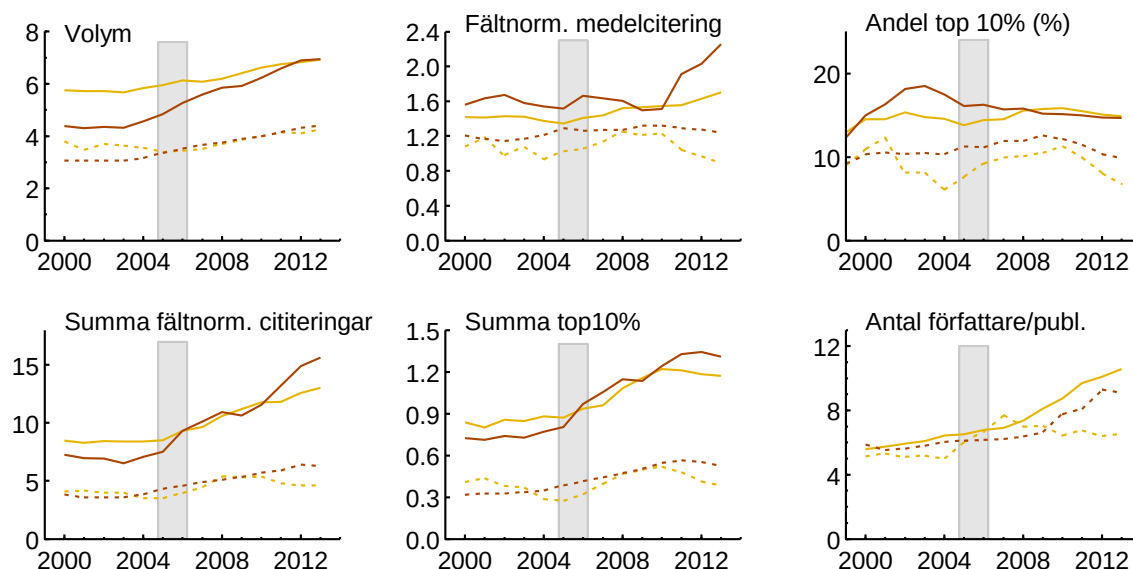
Tabell 23. Förändring i fem bibliometriska mått efter beslut om ev. bidrag från VR. Siffrorna uttrycker medelvärdet för respektive mått år 2008-2012 relativt medelvärdet för åren 2001-2005. Baserat på fraktionerad statistik

Typ av ansökan	Beslut	Publ./år	Medel-citering	Andel Topp 10 %	Antal citeringar	Antal topp 10 %
Fortsättning	Beviljat	-6 %	3 %	7 %	3 %	12 %
Fortsättning	Avslag	-8 %	11 %	28 %	3 %	-1 %
Ny	Beviljat	15 %	1 %	-7 %	24 %	26 %
Ny	Avslag	16 %	3 %	12 %	25 %	30 %

Beräknar man förändringarna baserat på *full counts* framträder framförallt en ökande produktivitet hos de beviljade nya projekten. Att denna ökning inte syns i den författafraktionerade statistiken beror på att antalet medförfattare ökar för de med beviljade projekt. Den ökade *full counts* produktiviteten återspeglas också i stigande summor av totalt erhållna citeringar eller antal publikationer bland topp 10 %. Medelcitering och andel topp 10 % visar snarast en svag nedgång. Dock ökar medelciteringen kraftigt för nya beviljade projekt för 2011 och 2012 mycket beroende på ett tiotal personer med svensk adress som deltagit i stora internationella (>>100 författare) samarbeten som blivit högt citerade.⁹

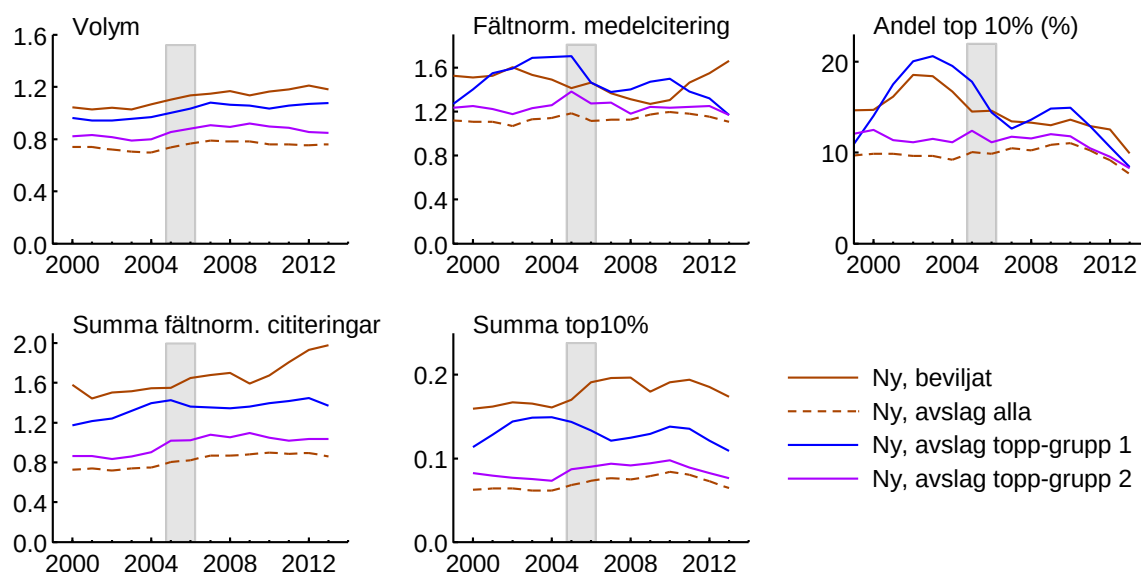
⁹ Ingen filtrering av maximalt antal författare används i detta avsnitt

Figur 7. Utvecklingen över tid för knappt 900 personer som sökt medel från MH under 2006 och 2007. Det grå-markerade området indikerar åren då beslut togs (2006/2007). Baserat på *full counts*.



Samtliga personer i gruppen vars ansökningar avslagits är inte en bra referensgrupp till de som fått VR-bidrag. Många av de som fått avslag har troligen betydligt sämre förutsättningar att framgångsrikt producera högt citerade publikationer. För att få en något bättre jämförelsebas har en grupp med avslag som är ungefär jämnstor med den beviljade valts ut med två olika metoder, båda metoderna resulterad i ca 150 personer med avslag (att jämföra med 127 beviljade). Topp-grupp 1 identifierades med hjälp av antalet topp 10 % publikationer och topp-grupp 2 med hjälp av det sammanvägda betygsvärdet (VPV-värdet). I figur 8 jämförs de som beviljades bidrag med de bästa bland de som fick avslag. Den första urvalsmetoden (baserad på antal topp 10 %) resulterade i medelvärden som mer liknade den beviljade gruppen än den andra urvalsmetoden (baserad på VPV). Med topp 10-urvalet försvinner en stor del av skillnaden mellan beviljade och avslagna. För medelcitering och andel artiklar bland topp 10 % försvinner i stort sett skillnaderna med den första urvalsmetoden. När toppgruppen väljs ut baserat på VPV värdet är förändringen mindre. Men fortfarande är artikelproduktionen för de som beviljats något högre än de som fått avslag, vilket resulterar i högre totalt antal erhållna citeringar och antal topp 10 % artiklar för den beviljade gruppen.

Figur 8. Som figur 5 men där det en topp grupp bland de med avslag identifierades för att bli mer jämförbara med de som beviljades. Fraktionerad statistik. Grupp 1 identifierades med hjälp av summan av topp 10 % artiklar och grupp 2 med hjälp av beredningsbetyget (VPV).



Jämför man hur de bibliometriska måtten förändrats från åren före ansökningstillfället till åren efter beslut är förändringarna inte entydiga (tabell 24). De som fått ansökningarna beviljade ökade sin (fraktionerade) produktivitet med 15 %, ungefär samma förändring (+16 %) syns för hela gruppen med avslag. Topp grupperna däremot hade något lägre produktivitetsökning (ca +10%). För medelcitering och andel högt citerade avviker inte den beviljade gruppen på något systematiskt sätt från de avslagna jämförelsegrupperna (dessa varierar betydligt sinsemellan). Samma sak gäller för antal erhålla fältnormerade citeringar och antal topp 10 %-publikationer.

Tabell 24. Förändring i fem bibliometriska mått efter beslut om bidrag från VR. Statistik från tabell 24 kompletterat med en topp-grupp bland de som fått avslag (definierad på två sätt, grupp 1 baserat på antal topp 10 % publikationer och grupp 2 baserat på medelbetyg från beredningen). Siffrorna uttrycker förändringen i medelvärdet för respektive mått från 2001-2005 till 2008-2012.

Typ av ansökan	Beslut	Publ/år	Medel-citering	Andel Topp 10%	Antal citeringar	Antal topp10%
Ny	Bev	15 %	1 %	-7 %	24 %	26 %
Ny	Avsl	16 %	3 %	12 %	25 %	30 %
Ny-topp 1	Avsl	10 %	-15 %	-33 %	4 %	-12 %
Ny-topp 2	Avsl	9 %	-1 %	-3 %	18 %	15 %

Publikationer under perioden 2009-2012 från sökande som erhöll projektbidrag från ämnesrådet för medicin under 2006/07 har tack till VR registrerade i databasen i något högre utsträckning än de som fick avslag, men skillnaden är inte särskilt stor, 51 % som fick nya projekt beviljade mot 34 % för de som fick avslag för nya projekt. För fortsättningsansökningar är nivån något högre 58 % för de som fick förlängning mot 41 % som inte fick förlängning. Det finns två potentiella förklaringar till att de som beviljats medel inte tackar VR i större omfattning: (1) projektet med VR-stöd är bara en del av dessa personers forskning och de bedriver andra projekt med annan finansiering parallellt. (2) Det finns en substantiell "glömska" att redovisa att VR-medel använts för en relativt stor del av publikationerna från dessa individer. Från figur 2 ovan framgår att nära hälften (47 %) av alla

publikationer inom biomedicin från åren 2009-12 har ett tack registrerat i databasen, inom klinisk medicin är andelen lägre (23 %). Om det är glömska som är orsaken till den relativt låga andelen tack bland de som beviljas antyder statistiken att VR medel kan vara inblandade i betydligt högre andel än vad som indikeras av figur 1. Samtidigt verkar det osannolikt att VR-medel bidrar till mycket mer än de ca 30 % av de svenska publikationerna som har tack till VR. Vår bedömning är alltså att ”glömskan” inte kan vara särskilt hög.

Tabell 25. Andel publikationer från åren 2009-12 med tack till VR för publikationer från personer som sökte medel 2006/2007.

Typ av ansökan	Andel med tack	
	Beviljade	Avslagna
Fortsättning	58 %	41 %
Ny	51 %	34 %

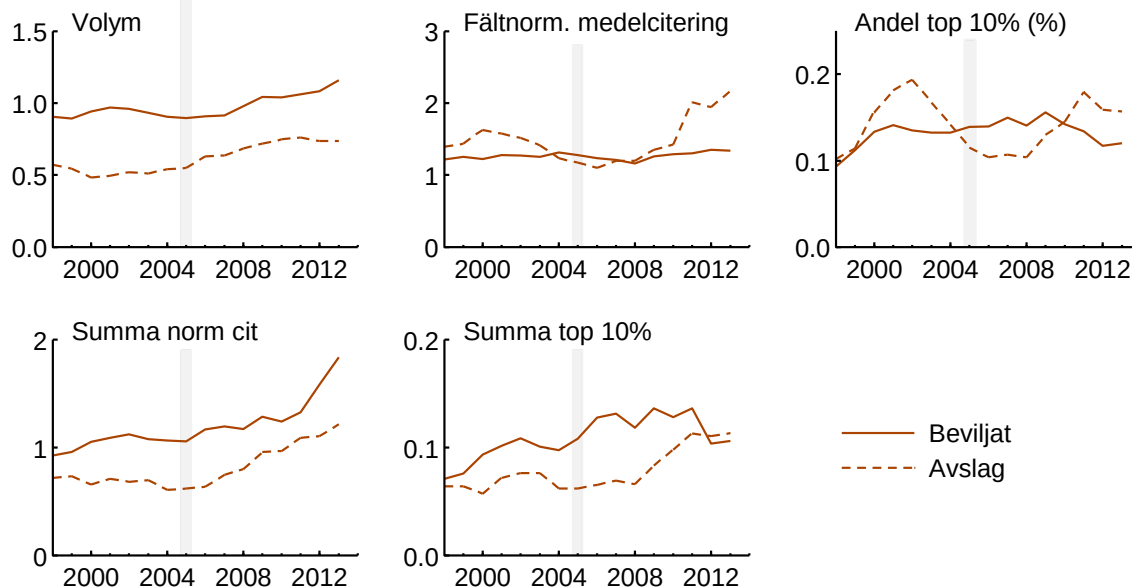
3.2 Två beredningsgrupper från NT 2005

De 180 sökande till två NT-beredningsgrupper under 2005 (NT-K, Cell- och molekylärbiologi, och NT-T, Signaler och system) har analyserats i en tidigare studie. I detta material identifierades publikationerna för alla personer med betyg 3 eller högre genom sökningar i WoS. I första hand söktes på namn men sökresultatet filterades när så behövdes på lärosäte och/eller ämnesområde. Personer vars ansökningar avslogs 2005 men som beviljades medel något av åren före eller efter 2005 (dvs 2004, eller 2006) uteslöts också. Dessutom undveks personer med mindre än 10 identifierade publikationer totalt av typerna *article* och *review*. Framförallt för teknik-gruppen blev bortfallet stort eftersom en stor andel av deras publikationer var *proceedings*. Dessa citeras relativt sällan att är därför inte meningsfulla att analysera. Till slut återstod mindre än hälften av de ursprungliga 180 sökande: ca 80 personer. Hälften beviljade och hälften avslagna. Underlaget här är alltså bara en tiondel av underlaget i avsnitt 3.1. Skillnaden i antal individer som ingår i underlaget resulterar i att kurvorna i figur 9 är hackigare än i figur 6. Att bryta ner detta material på de båda beredningsgrupperna är vanskligt framförallt för antalet individer från NT-T gruppen (som bara bidrar med ca 10-15 individer i respektive beslutsgrupp). Vidare har NT-K gruppen mycket gemensamt med medicin-området som analyserades i avsnitt 3.1. Relativt många av de sökande var till exempel från KI (19 %). Det kan alltså finnas en ämnesmässig orsak till en viss likhet mellan figur 6 och figur 9.

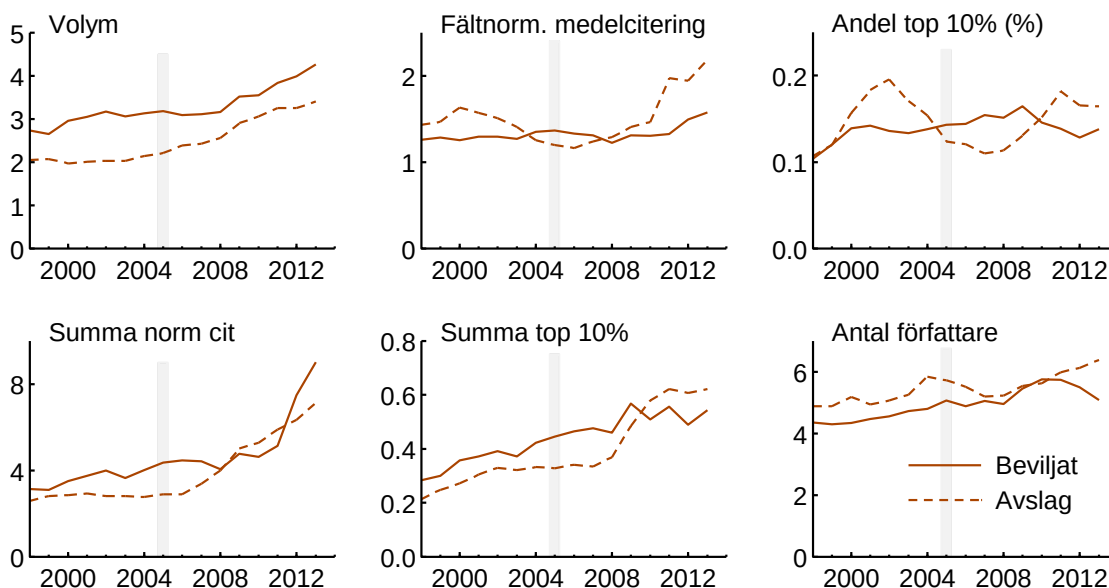
De som beviljades var även före ansökningstillfället mer produktiva än de som fick avslag. Denna skillnad minskade något åren efter beslut. Produktiviteten ökade för båda grupperna men störst var ökningen för de som fick avslag 2005 (både i absoluta och relativa termer). Beträffande citeringsgenomslag syns inga tydliga skillnader.

Till skillnad från MH-materialet som presenterade i avsnitt 3.1, syns här inga markanta skillnader när statistiken tas fram med så kallade *full counts* (figur 10). Även med detta mått ökar produktiviteten mer för gruppen som fick avslag jämfört med de som beviljades. Med detta beräkningssätt ökar även antalet författare för de som fick avslag mer än för gruppen som blev beviljade. Gruppen med avslag har något högre antal medförfattare än de som beviljades och påverkas därmed något kraftigare av författarfraktioneringen som applicerades i figur 8.

Figur 9. Utvecklingen över tid för ca 80 personer som sökte medel från två NT beredningsgrupper under 2005. Det grå-markerade området indikerar åren då beslut togs (2005). Författarfractionerad statistik



Figur 10. Som figur 9 men baserat på *full counts*



Bland de som blev beviljade medel fanns ett tack till VR bland 51 % av publikationerna som publicerats 2009 eller senare. För de som fick avslag hade i stort sett lika stor andel (49 %) av publikationerna ett tack till VR.

3.3 Sökande till forskarassistent 2007-2009

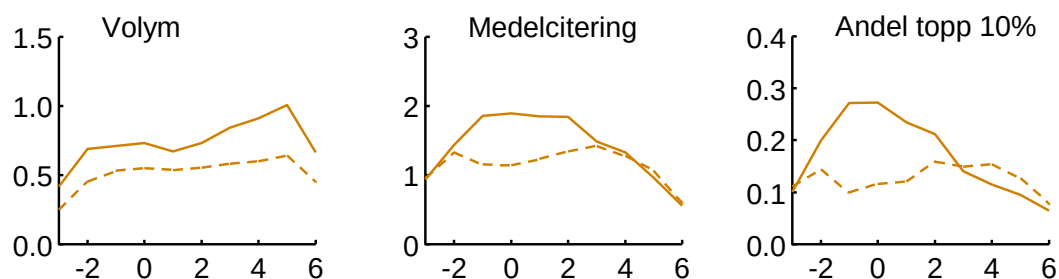
Unga personer som inte haft medel tidigare skulle kunna ge en "renare" uppskattning av vad effekten är av VR-bidrag eftersom de oftast inte haft möjlighet att söka VR-bidrag tidigare. Som exempel används här personer som sökt "Anställning som forskarassistent" under 2007-2009. Denna bidragsform har visserligen upphört men om något år kan "Projektbidrag - Unga forskare" eller yngre personer som fått projektbidrag för första gången utgöra ett motsvarande underlag.

För detta material har publikationerna tagits från DiVA. För fem lärosäten (KTH, LiU, SU, UmU, och UU) matchades personnamn-lärosäte mot VRs listor med sökande. Bland alla sökande med minst 10 WoS publikationer registrerade i DiVA kunde 31 beviljade och 58 avslagna matchas mot VRs ansökningslistor. Totalt identifierades 1243 artiklar i WoS från dessa personer.¹⁰ Begränsningen till minst 10 WoS artiklar innebär att de personer (mestadels med avslag) som haft sämst vetenskaplig meritering i termer av antal artiklar filtrerats bort.¹¹

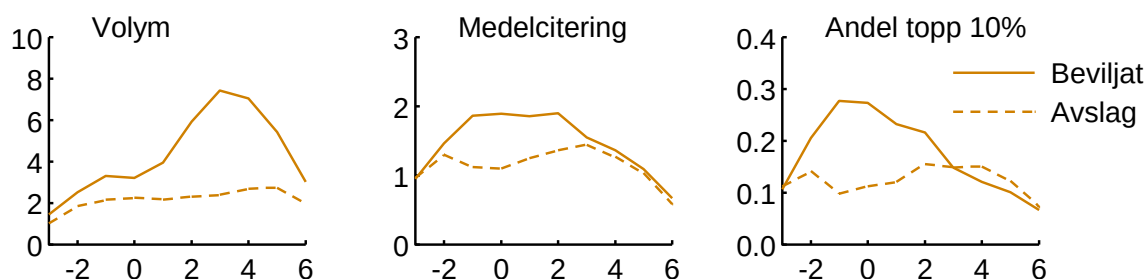
Liksom för sökande till projektbidrag som diskuterats ovan syns ingen tydlig effekt av att bli beviljad anställning som forskarassistent med undantag av artikelproduktionen mätt som *full counts*. Mätt på detta sätt producerar de som blivit beviljade betydligt fler artiklar år 2 till 5 efter ansökningstillfället. Citeringsgenomsnitt är högre åren runt ansökningstillfället för de som beviljats men denna skillnad är försvunnen år 3-4.

Figur 11. Utveckling av artikel-produktion och citeringsgenomsnitt för sökande till anställning som forskarassistent 2007-2009.

Författarfractionerat



Full counts



År relativt ansökningsåret

Bland de som fick sina ansökningar beviljade finns ett tack till VR i 80 % av artiklarna (tryckta 2-3 år efter beslut) medan drygt hälften (54 %) av artiklarna från de som fick avslag hade ett tack till VR.

¹⁰ Ibland saknas WoS artiklar artikel-id från WoS i DiVA. Detta skulle relativt enkelt kunna åtgärdas genom att matcha arbetets titel och källa i DiVA/SwePub mot VRs databas med WoS-data.

¹¹ Ett lågt antal artiklar i DiVA kan också bero på att de lämnat forskningen eller bytt lärosäte – personer som flyttar mellan lärosäten kan inte följas med automatik i DiVA, alla lärosäten har sina egna person-id koder.

4. Summering och diskussion

4.1 Metoder för bibliometrisk effektanalys

Av flera skäl går det för närvarande inte att göra en bibliometrisk effektanalys av VR-stöd till humaniora och samhällsvetenskap. En artikelbaserad analys omöjliggörs av att databasproducenten inte tar med information från *acknowledgements* om tackade finansiärer för dessa områden. Vidare är andelen av publikationerna som finns med i WoS låg inom dessa områden.¹² När SwePub är mer komplett och kvalitetssäkrad skulle effekter av VR-stöd för produktiviteten kunna mätas med hjälp av information från Prisma och SwePub. För att dessutom kunna ta fram någon kvalitetsrelaterat effektmått krävs att en kvalitetsgradering görs av de publikationskanaler som används inom HS-området (liknande den som används för den ”norska modellen”¹³).

Två sätt för att beräkna bibliometriska effekter inom medicin, naturvetenskap och teknikvetenskap har testats här: en artikelbaserad via tack till finansiärer registrerade i databasen och en baserad på individer som sökt projektbidrag från VR. Nedan summeras för och nackdelar med respektive metod.

4.1.1 Artikelbaserad analys

För en artikelbaserad analys finns all information registrerad i VRs publikationsdatabas med WoS-data. Datakvaliteten är svårt att kvantitativt verifiera men kvaliteten på tack-informationen i databasen verkar relativt god. Ur metodologisk synvinkel är dessa tack lättåtkomliga och kräver relativt lite arbete för att kunna analysera, endast en standardisering av namnen på tackade organisationer krävs. Det är en relativt enkel process att regelbundet kontrollera att inga nya varianter på hur VR anges tillkommer vid uppdateringar av databasen och att uppdatera en artikel-baserad effektanalys. Det finns inte några begränsningar i tid mellan när beslut togs och publikationen trycks.

En artikelbaserad effektanalys skulle kunna bli betydligt mer informativ om forskarna i högre utsträckning skulle kunna förmås att ange diarienumret på ansökan. Bland de artiklar som har ett tack till VR anger för närvarande bara en av fem ett diarienummer angivet så att beslutsår och ämnesråd framgår. Detta kan jämföras med tacken till NSF och NIH i USA där 85 % till 90 % av alla tack också har ett kontraktnummer registrerat i databasen.¹⁴ Om diarienummer angavs i större omfattning skulle det avsevärt förbättra möjligheterna att analysera effekter uppdelat per ämnesråd (eller finare indelning om så önskas) och olika bidragsformer.

En utmaning med alla effektanalyser är att definiera en bra kontrollgrupp att beräkna effekterna relativt. För den artikelbaserade analysen som presenteras här har vi använt tre olika statistiska modeller för att beräkna effekten av ett tack till VR:

1. Alla artiklar med tack till VR jämförs med de som inte har något sådan tack
2. Som punkt 1 ovan men jämförelsen kontrolleras för antalet tack till andra finansiärer
3. Som punkt 2 ovan med jämförelsen kontrolleras också för graden av samarbete bakom publikationerna (mätt som antal författare, antal författaradresser och antalet länder som författarna representerar).

Vår bedömning är att det första av dessa tre sätt att mäta påverkas kraftigt av urvalsprocessen vid ansökningstillfällen och därmed överskattar effekten av VR-stöd. De som beviljas VR-medel har

¹² Samhällsvetenskap i WoS domineras av psykologi och ekonomi. Inom dessa områden skulle viss bibliometri kunna tas fram om databasproducenten inkluderade information om tackade finansiärer i den samhällsvetenskapliga delen av databasen.

¹³ http://www.uhr.no/documents/Vekt_p_forskning_sluttrapport.pdf (avsnitt 5 presenterar nivåindelningen)

¹⁴ Det är dock mer svårbedömt i vilken grad dessa kontraktnummer är korrekt angivna

oftast betydligt bättre bibliometriska meriter än de som fått avslag redan vid ansökningstillfället (se till exempel figur 7-10). Det tredje sättet ”överkorrigerar” förmodligen effekten av VR-stöden genom att begränsa jämförelsen till artiklar där både antalet tack till andra finansiärer och graden av samarbete är de samma. Om man vill ta fram ett kvantitativt effektmått på VR-stöd är därför den andra metoden ovan den av dessa tre metoder som vi bedömer kommer närmast en ”sann” effekt av VR-stöd. Antalet andra organisationer som tackar samvarierar troligen både med de ekonomiska förutsättningarna för att genomföra bra forskning och författarnas kompetens.

4.1.2 Personbaserad analys

En personbaserad analys har fördelen att vara direkt kopplade till en viss ansökan där ämnesrådet (eller motsvarande), bidragsform och ansökningsår är kända. Dessutom kan de analyserade personernas ansökningshistoria fås fram ur VRs system. För närvarande är det tidsödande att identifiera publikationerna för de sökande. För att få hög kvalitet på underlaget bör de sökandes publikationer identifieras manuellt i WoS och kontrolleras mot publikationslistor vilket är ett tidsödande arbete. När SwePub är implementerat full ut och innehåll och datakvalité har nått fram till de målsättningar som satts upp ska det vara möjligt att matcha ansökningslistor från Prismasystemet med SwePub via person-id (ORCID) och därmed få ut kompletta publikationslistor för alla som sökt medel från VR. Den enda större (?) begränsning kvarstår då är personer som varit (delvis) aktiva vid utländska universitet eller vid svenska organisationer som inte registrerar publikationer i SwePub. För dessa kommer det troligen inte gå att få fram fullständiga publikationslistor från SwePub.

Ett tolkningsproblem med personbaserade analyser är svårare att komma runt är att i runda tal 60 % - 80 % av publikationerna från personer med VR-bidrag har ett tack till VR. ”Glömska” kan vara en orsak till att siffran inte är högre men det kan också bero på att många forskare har flera projekt som publiceras parallellt där alla inte stöds av VR. Vår bedömning är att ”glömskan” inte är särskilt stor, närmare 30 % av alla svenska publikationer har ett tack till VR och det verkar orealistiskt att förvänta sig att den korrekta summan ska vara mycket högre. Det finns även ett tack till VR bland 30 % - 50 % av publikationerna från de personer som fått avslag från VR. Detta beror troligen till största delen på att dessa personer samarbetar med andra forskare med VR-bidrag. Tolkningen av effekten av VR-bidrag från personbaserade analyser blir därför något vag.

4.1.3 Vilken metod är ”bäst”?

Som påpekades inledningsvis mäter den artikelbaserade och den personbaserade analysen olika saker och behöver inte nödvändigtvis ge samstämmiga resultat. De kan därför ge kompletterande information om effekterna av VR stöd. Vi har inte gjort någon explicit jämförelse av datakvaliteten för underlaget till de båda metoderna men för närvarande är kvalitén tveklöst bäst för den artikelbaserade metoden.¹⁵ När Prisma och SwePub är implementerade fullt ut och har hög datakvalité bör denna skillnad försvinna.

Tolkningen av effekter av VR-stöd på personnivå är däremot svårare. VR-medel är involverade i större eller mindre omfattningen i publikationerna från personer som både beviljats och som fått avslag på VR ansökningar. Den artikel-baserade analysen bygger på ett explicit tack till VR från författarna. Brister och fel finns säkert i tack-information men vi vår bedömning är att dessa fel inte är omfattande.

En annan aspekt som för närvarande också talar för den artikelbaserade metodiken är att underlaget blir betydligt större, vi kan i princip använda alla svenska publikationer i analysen. Ett stort

¹⁵ Beroende på att vi inte lagt ner något omfattande arbete på att identifiera de sökandes publikationer utan huvudsakligen använt maskinell matchning kalibrerad mot tidigare manuella identifieringar, där en viss felpcent accepterats.

underlag även för den personbaserade metodiken blir möjlig när Prisma och SwePub är implementerade och kvalitetssäkrade.

4.2 Bibliometriska effekter av VR-stöd

Baserat på den artikelbaserade analysen i avsnitt 2.3 och analysmodell 2 (avsnitt 4.1.1) där effekten av ett tack till VR justeras för antalet tack till andra finansiärer, är den övergripande effekten av ett tack till VR en ökning av medelciteringen med +3 % medan ett tack till andra finansiärer resulterar i en ökning av medelciteringen på +8 %. Denna effekt varierar mellan ämnesområden, inom medicin är effekten på medelciteringen -6 % medan den är +13 % inom naturvetenskap och +23 % inom teknikvetenskap. För medicin antyds dock en positiv, indirekt citerings-effekt av VR-stöd via ett ökat antal tack till andra finansiärer. Effekterna av tack till VR för sannolikheten att bli högt citerad är större än effekten för medelciteringen (+13 % mot +3 % för medelciteringen). En annan effekt av tack till VR är att sannolikheten för att en artikel ska vara ociterad efter 3 år minskar med en nästan en tredjedel när VR tackas; andelen ej citerade minskar från 32 % till 23 % när VR tackas¹⁶ (denna effekt är lika för alla ämnesområden).

Även om de tre personbaserade analyserna ovan skiljer sig åt på flera sätt framkommer några mönster i alla tre analyserna: Det finns en tendens till ökad produktivitet hos de vars ansökningar beviljas, men den effekten är framförallt märkbar om statistiken baseras på *full counts*. Detta beror på att publikationer från personer som beviljats VR-finansiering tenderar att ha fler författare än publikationerna från de som fått avslag på sina ansökningar. Det syns inga tydliga mönster som antyder att citeringsgenomslag förändras när en person får VR-medel. De personer vars ansökningar beviljas har vid ansökningstillfället bättre bibliometriska meriter än de som får avslag, men som sagt, det syns ingen effekt i form av ökat citeringsgenomslag efter beslut. Jämfört med den artikelbaserade analysen är underlaget för personbaserade analyser betydligt lägre.

Den nordiska jämförelsen visar på snarlika mönster för de finansiärer som närmast motsvarar VR i Danmark, Finland och Norge. Men för medelciteringen är effekten av ett tack till VR är lägre än tack till VRs motsvarighet i de andra länderna, +3 % för VR mot +7 % till +10% för VRs motsvarigheter i de nordiska länderna. Mönstret med ett negativt samband mellan ett tack till VR och antalet länder som författarna representerar återfinns också i de andra nordiska länderna. Denna effekt är alltså inte unik för VR.

5. Referenser

- Gök, A., Rigby, J. & Shapira, P. (forthcoming). The Impact of Research Funding on Scientific Outputs: Evidence from Six Smaller European Countries. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. doi: 10.1002/asi.23406.
- Vetenskapsrådet. 2008. Betydelsen av samarbete för hur Sveriges vetenskapliga publikationer citeras. <https://publikationer.vr.se/produkt/betydelsen-internationellt-samarbete/>
- Vetenskapsrådet. 2011. Subject classification of publications in the isi database based on references and citations. Lilla Rapportserien 4:2011. <https://publikationer.vr.se/produkt/subject-classification-of-publications-in-the-isi-database-based-on-re/>
- Vetenskapsrådet. 2012. The Swedish production of highly cited papers. Lilla Rapportserien 5:2012. <https://publikationer.vr.se/produkt/the-swedish-production-of-highly-cited-papers/>
- Wuchty S, Jones BF & Uzzi B. 2007. The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science* 316: 1036-1039.

¹⁶ Beräknad från den statistiska analysen för artiklar med tack en annan finansiär.

Bilagor

1. Om valet av statistisk analysmodell

Citeringsstatistik avviker kraftigt från normalfördelningen. En relativt hög andel av publikationerna har inga eller få citeringar och några få artiklar har ett högt antal citeringar. Citeringsdata analyseras därför bättre med statistiska modeller anpassade till den negativa binomialfördelningen. Ibland anpassas modellen för en större andel nollor än vad som normalt ska finnas enligt denna fördelning med "zero-inflated negative binomial models".

En analys anpassad till den negativa binomialfördelningen innebär en log-transformering av citeringsvärdena (en logaritmisk länkfunktion används). Detta resulterar i en lägre effekt av högt citerade publikationer och att medelvärdena därmed sjunker. Men det betyder också att variansen kring medelvärden blir mindre om negativa binomialfördelning antas. Trots något lägre effekter är det därför överlag vanligare att detektera statistiskt signifikanta effekter om analyser görs med modeller som utgår från den negativa binomialfördelningen.

Jämförelse mellan analyser av samma material baserade på normal-, och negativ binomialfördelning visar förvånansvärt lika parameter estimat (riktningskoefficienter med hänsyn tagit till log-transformering) trots att det analyserade materialet avviker kraftigt från normalfördelningen. Även "model fit" för modeller anpassade till normalfördelningen är inte dramatiskt sämre än anpassningen för neg-bin modeller. Inte heller hittades några nämnvärda effekter av att justera för många nollor (zero-inflated models).

Effekten av VR-stöd (studerat på artikelnivå genom ett tack till VR registrerat i databasen) har "renodlats" genom att kontrollera för (a) antalet tack till andra finansiärer och (2) graden av samarbete bakom publikationerna. De tre indikatorerna på graden av samarbete som används (antal författare, antal författaradresser och antalet länder som författarna representerar) är sinsemellan inte oberoende, men att ta bort till exempel antal adresser ur modellen resulterade i en signifikant sämre modellanpassning (ökning i Akaike information criterion, AIC).

Den metodik som valts här är snarlik den som används i en europeisk jämförelse mellan statliga och privata finansiärer (Gök med flera, in press).

Alla statistiska analyser av den fältnormerade citeringsnivåerna har gjorts med modeller anpassade till den negativa binomialfördelningen. Den negativa binomialfördelningen är en heltalsfördelning men detta kan hanteras genom att använda antalet ("råa", ej normerade) citeringar som Y-variabel i kombination med logaritmen av fältnormen (nedan döpt till `ln_frv`) som en "offset" variabel:

```
model C = vr Antal_org_tack Antal_Forf Antal_Adr Antal_Lander
      / offset =ln_frv dist=negbin link=log;
```

Där C = antal citeringar,
 ln_frv = logtransformerad fältnorm
 vr = tack till VR (0 eller 1).

Adressfraktioneringen hanterades genom optionen

```
weight fraktionsvikt;
```

där fraktionsvikt = 1/AntalAdresser

Effekten för högt citerade publikationer (topp 10 % och topp 10 %) och ej citerade publikationer är också testade med generaliserade linjära modeller men anpassade till binominalfördelningen. En artikel ingår bland top10 eller inte, dvs top10 = 1 eller 0. Sannolikheten för att en artikel ska ingå i gruppen topp 10 % testas med modellen:

```
model top10 = vr Antal_org_tack Antal_Forf Antal_Adr Antal_Lander
```

```
/dist=bin link=logit;
```

Effekter för antalet länder som författarna representerar har analyserats anpassat till poisson-fördelningen.

Effekterna av VR-stöd och andra parametrar är genomgående presenterade som effekter. Dessa beräknas som anti-logaritmen av parameterestimatet med formeln:

$$\text{Effekt} = 100 * (e^{\text{parameterestimat}} - 1) \%$$

2. Mest frekvent tackade organisationer

De 20 oftast tackade finansiärerna i svenska publikationer

Organisation	Antal artikel-fraktioner med tack	Medel-citering	Andel av artiklarna där också VR tackas
Swedish Research Council	18347	1,31	-
EU	4839	1,56	48 %
Wallenberg Foundations	3055	1,57	74 %
Swedish Cancer Society	3021	1,20	65 %
Formas	2757	1,34	29 %
Swedish Foundation for Strategic Research	2502	1,66	69 %
Swedish Heart-Lung Foundation	1672	1,32	61 %
Vinnova	1650	1,27	45 %
Swedish Energy Agency	1259	1,64	30 %
Forte	1225	1,25	42 %
Stockholm County Council	1107	1,41	50 %
Swedish Society of Medicine	940	1,18	67 %
Carl Trygger Foundation	795	1,22	70 %
Magnus Bergvall Foundation	776	1,11	77 %
NIH, USA	763	1,95	54 %
Crafoord Foundation	675	1,12	78 %
Söderberg Foundations	629	1,74	91 %
SIDA	591	1,10	35 %
AstraZeneca	578	2,34	32 %
Goran Gustafsson Foundation	571	1,19	80 %
Övriga (> 75 000 namnvarianter)	97581	1,41	43 %

3. Effekter av tack och samarbete för medelcitering per SPRU ämne

3.A. Effekt av tack till VR och andra finansiärer för medelcitering

Parameter	Medicin		Naturvetenskap						Teknik		
	Bio-medicin	Klinisk medicin	Agronomi	Biologi	Fysik	Geo-vetenskap	Kemi	Matematik	IKT	Ingenjörsvetenskap	Materialvetenskap
VR-tack	(-2,9 %)	(-0,1 %)	+22,9 %	+8,2 %	+21,2 %	(+8,0 %)	+19,2 %	(+5,7 %)	+25,0 %	+16,0 %	+30,1 %
Antal andra tackade org.	+5,1 %	+5,2 %	+7,0 %	+4,4 %	+5,7 %	+10,1 %	+10,4 %	+8,1 %	+6,5 %	+4,5 %	+12,6 %

3.B. Effekt av tack och samarbete för medelcitering.

Parameter	Medicin		Naturvetenskap						Teknik		
	Bio-medicin	Klinisk medicin	Agronomi	Biologi	Fysik	Geo-vetenskap	Kemi	Matematik	IKT	Ingenjörsvetenskap	Materialvetenskap
VR-tack	+5,5 %	+8,6 %	+23,8 %	+12,6 %	+21,8 %	+14,1 %	+22,6 %	(+6,6 %)	+27,9 %	+13,7 %	+28,4 %
Antal andra tackade org.	+2,1 %	+2,4 %	+4,2 %	+1,3 %	+4,9 %	+5,3 %	+7,3 %	(+2,6 %)	+4,5 %	+3,5 %	+9,4 %
Antal författare	+5,0 %	+3,8 %	+9,1 %	+5,2 %	(+0,7 %)	+5,4 %	+4,5 %	(+8,3 %)	+4,0 %	+5,1 %	+9,0 %
Antal förf. adresser	-1,1 %	+1,0 %	-3,3 %	+3,3 %	+3,3 %	(-0,4 %)	(+0,8 %)	(+4,9 %)	-4,1 %	-4,2 %	(-2,0 %)
Antal länder	+9,5 %	+8,8 %	+6,1 %	(+1,1 %)	-5,4 %	+7,7 %	+4,7 %	(+12,0 %)	+20,5 %	+12,2 %	(+0,8 %)

4. Medelvärden för volym, medelcitering och samarbete brutet på de större lärosätena

Organisation	Vol ej VR-tack	Vol VR-tack	Medelcit VR tack	Antal författare ej VR tack	Antal författare VR tack	Antal länder ej VR tack	Antal länder VR tack
Göteborgs universitet	4563	1947	1,21	4,41	5,44	1,52	1,46
Karolinska institutet	7103	3388	1,43	5,39	6,15	1,67	1,56
Linköpings universitet	2964	1022	1,26	4,09	4,84	1,38	1,42
Lunds universitet	6399	3541	1,23	4,41	5,25	1,60	1,50
Umeå universitet	2680	1270	1,30	4,32	5,02	1,54	1,45
Uppsala universitet	5579	2954	1,25	4,37	5,00	1,59	1,51
Övriga	13488	4548	1,31	3,70	4,30	1,53	1,51

Indikatorer för högre utbildning och forskning

Förslag på nya resultatindikatorer till
budgetpropositionen



Indikatorer för högre utbildning och forskning

Förslag på nya resultatindikatorer till budgetpropositionen

Rapport 2021:1

Utgiven av Universitetskanslersämbetet 2021

Författare: Helena Wintgren, Anna Bengtsson, Johan Gribbe, Emma Wimmerstedt

Diarienummer: 111-00392-20

Universitetskanslersämbetet • Hammarbybacken 31 • Box 6024, 121 06 Johanneshov
tfn 08-563 085 00 • fax 08-563 085 50 • e-post registrator@uka.se • www.uka.se

Innehåll

Sammanfattning	4
Inledning	6
Om uppdraget	6
Syfte och målgrupp	7
Om arbetet med översynen	7
Disposition	8
Utgångspunkter	9
Om mål och indikatorer	9
Målet för universitet och högskolor	11
Vad innebär internationellt sett hög kvalitet?	12
Vad innebär effektivitet?	14
Relation till andra mål i budgetpropositionen	15
Översyn av befintliga indikatorer	17
Samlad bedömning av befintliga indikatorer	18
Genomgång av befintliga indikatorer var för sig	20
Förslag på nya indikatorer	24
UKÄ:s förslag på nya indikatorer	24
Motiveringar och alternativa överväganden	26
Avslutande kommentarer	32
Teknisk beskrivning av nya indikatorer	33

Sammanfattning

Uppdrag att se över indikatorer i budgetpropositionen

Målet för området universitet och högskolor i budgetpropositionen är att *utbildning och forskning vid universitet och högskolor ska hålla en internationellt sett hög kvalitet och bedrivas effektivt*. Varje år följer regeringen upp målet med hjälp av ett antal indikatorer, som ska mäta det som målet avser. UKÄ har fått i uppdrag att se över de indikatorer regeringen använder och att vid behov föreslå förändringar.

Översynen visar på behov av nya indikatorer

Resultatet av översynen visar att det finns ett behov av nya indikatorer. UKÄ:s bedömning är att de befintliga indikatorerna för universitet och högskolor inte ger en tillräckligt god bild av hur väl målet för området uppfylls. Flera av indikatorerna är svåra att tolka i relation till måluppfyllelsen och endast en av de sju indikatorerna ger ett internationellt perspektiv. UKÄ föreslår att en del av den information som nu redovisas som indikatorer istället ska redovisas under avsnittet om andra bedömningsgrunder i budgetpropositionen.

Förslag på elva indikatorer för att följa upp målet

UKÄ föreslår att regeringen framöver följer upp målet för universitet och högskolor med elva indikatorer. Indikatorerna är valda för att tillsammans ge en helhetsbild av måluppfyllelsen inom området. Några av indikatorerna är snarlika de som regeringen tidigare har använt, medan andra är helt nya. Avsikten är att indikatorerna ska komplettera varandra.

De indikatorer UKÄ föreslår är:

1. Lärosätenas utgifter för utbildning per student
2. Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal
3. Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverk
4. Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen
5. Andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år

6. Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse
7. Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år
8. Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt
9. Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen
10. Lärosätenas utgifter för forskning per student
11. Antal forskningspublikationer per publikationstyp

Kriterier för en god indikator

I arbetet med uppdraget har UKÄ utgått från ett antal kriterier som en god indikator bör uppfylla. Kriterierna är tillgänglighet, tydlighet, relevans, jämförbarhet och minimering av negativa styreffekter. Vi har lagt särskild vikt vid att indikatorerna ska vara jämförbara över tid, för att kunna följa utvecklingen mot målet. Det som framför allt har begränsat vilka indikatorer som varit möjliga att föreslå är tillgängligheten till data. Det har varit särskilt svårt att hitta internationellt jämförbar data som visar på hög kvalitet i utbildningen.

Indikatorer ger inte hela bilden

UKÄ vill understryka att indikatorer inte ger hela bilden. Det är viktigt att komplettera indikatorerna med annan information och analys. Ett allmänt formulerat mål inrymmer alltid mer än vad som går att mäta med indikatorer. Både kvalitet och effektivitet är begrepp som är svåra att fånga med några få mått. Kompletterande analyser som publiceras i andra sammanhang kan därför ge en bredare kontext och nyansera bilden av hur väl målet uppfylls.

Inledning

Om uppdraget

Universitetskanslersämbetet (UKÄ) har fått i uppdrag att se över resultatindikatorerna för området universitet och högskolor i regeringens budgetproposition. Vid behov ska UKÄ föreslå nya eller förändrade resultatindikatorer.¹

I statens budget har riksdagen beslutat om mål för utgiftsområdena och de olika områden som ingår i dessa. För hela utgiftsområde 16, *Utbildning och universitetsforskning*, finns ett övergripande mål att Sverige ska vara en framstående kunskaps- och forskningsnation som präglas av hög kvalitet. I utgiftsområde 16 ingår området *Universitet och högskolor*, som har ett eget mål, vilket är att utbildning och forskning vid universitet och högskolor ska hålla en internationellt sett hög kvalitet och bedrivas effektivt.

Regeringen följer årligen upp målen med hjälp av indikatorer.² För det övergripande målet för utgiftsområde 16 använder regeringen indikatorer som bygger på internationell statistik. För att redovisa resultat inom området universitet och högskolor använder regeringen idag sju indikatorer:

- resultat av Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar,
- Universitetskanslersämbetets beslut om tillstånd att utfärda examina,
- andel disputerade lärare vid universitet och högskolor,
- prestationsgrad i utbildning på grundnivå och avancerad nivå,
- genomströmning i utbildning på forskarnivå,
- vetenskaplig produktion, och
- förmåga att attrahera externa medel för forskning.

Dessa indikatorer har använts för uppföljning av målet sedan budgetpropositionen för 2012, där riksdagen för första gången beslutade om målet. Förutom indikatorer redovisar regeringen även ett antal andra

¹ Ändringsbeslut 2020-07-02 av regleringsbrev för budgetåret 2020 avseende UKÄ. Uppdraget ska redovisas till Regeringskansliet senast den 15 februari 2021.

² 10 kap. 3 § budgetlagen (2011:203). Regeringen ska i budgetpropositionen lämna en redovisning av de resultat som uppnåtts i verksamheten i förhållande till de av riksdagen beslutade målen. Redovisningen ska vara anpassad till utgiftsområdena.

bedömningsgrunder för att beskriva utvecklingen inom området. Det har skett viss förändring över tid när det gäller hur indikatorerna och de andra bedömningsgrunderna redovisas.

Syfte och målgrupp

Syftet med denna rapport är att redogöra för översynen av befintliga indikatorer samt att vid behov lämna förslag på nya indikatorer för att följa upp målet för universitet och högskolor. Rapporten är tänkt att fungera som ett beslutsunderlag för regeringen.

Målgruppen för rapporten är i första hand Regeringskansliet. Det är primärt regeringen och riksdagen som ska kunna använda indikatorerna för att ta ställning till hur väl målet uppfylls.

Om arbetet med översynen

Under arbetet med rapporten har UKÄ haft samråd med andra aktörer för att inhämta synpunkter. Universitets- och högskolerådet (UHR) och Vetenskapsrådet (VR) har hörts vid flera tillfällen. Därutöver har även Sveriges universitets- och högskoleförbund (SUHF) och Sveriges Förenade Studentkårer (SFS) lämnat synpunkter på genomförandet av uppdraget.

Rapporten är avgränsad till att ta fram ett förslag på lämpliga indikatorer för uppföljning av målet i budgetpropositionen. Vi har inte diskuterat förändringar av själva målet.

UKÄ har valt att presentera ett samlat förslag på indikatorer för uppföljning av målet. Här ingår både de indikatorer vi föreslår att regeringen behåller och de indikatorer vi anser att regeringen bör överväga att lägga till. Utöver det samlade förslaget redogör vi i rapporten för ett urval av andra indikatorer som också diskuterats, men som vi av olika anledningar valt att inte ta med i det slutliga förslaget.

Ett viktigt underlag i arbetet har varit den rapport som VR tillsammans med UKÄ tog fram 2018 på uppdrag av regeringen, om att utveckla uppföljningen av svensk forskning.³ I rapporten föreslog VR och UKÄ ett antal indikatorer för att följa upp de uppföljningsbara delmål som den tidigare forskningspropositionen (prop. 2016/17:50) pekade ut. Flera av dessa indikatorer är relevanta även i förhållande till målet för universitet och högskolor.

³ Vetenskapsrådet (2018) *Redovisning av regeringsuppdrag att utveckla uppföljning av svensk forskning*.

Disposition

Rapporten är indelad i fyra delar.

- I den första delen beskriver UKÄ utgångspunkter för arbetet och diskuterar målet och dess olika beståndsdelar.
- Därefter redovisar vi översynen av de befintliga indikatorerna.
- I den tredje delen presenterar vi förslag på en uppsättning indikatorer som vi rekommenderar för uppföljning av målet framöver.
- Avslutningsvis redogör vi för de föreslagna indikatorerna mer i detalj.

Utgångspunkter

I det här avsnittet beskriver UKÄ utgångspunkter för arbetet. Avsikten är att lägga en grund för översynen och för förslaget på nya indikatorer. Först resonerar vi allmänt kring mål och indikatorer med utgångspunkt i hur Ekonomistyrningsverket (ESV) beskriver detta. Därefter diskuterar vi specifikt målet för området universitet och högskolor samt de centrala begrepp som ingår i detta. Avslutningsvis ser vi hur målet för universitet och högskolor förhåller sig till angränsande mål i budgetpropositionen.

Om mål och indikatorer

Mål anger ett önskat tillstånd

Ett mål kan definieras som ett önskat framtida tillstånd.⁴ För att kunna följa upp ett mål behöver man ange hur det ska mätas. Mål kan vara olika exakta i sin formulering. Vissa mål är specifika med tidsangivelser och kriterier för när målet ska anses vara uppfyllt. Andra mål är breda och mer allmänt formulerade, utan fastställda kriterier.⁵

En indikator är ett mått i förhållande till ett mål

För att följa upp ett mål kan man använda indikatorer. En indikator är ett mått som ska mäta det som målet avser. Ordet indikator betyder tecken på något. En resultatindikator är alltså ett mått som visar tecken på resultat.⁶

En indikator bör belysa de viktigaste aspekterna i ett mål eller vägen fram till målet. Skillnaden mellan ett nyckeltal och en indikator är att den senare alltid ska kunna knytas till ett specifikt mål.⁷ Indikatorer bör kunna uttryckas i kvantitativa termer, till exempel i form av en andel eller ett medelvärde. Det gör det möjligt att följa utvecklingen över tid.

Viktiga egenskaper för en god indikator

Det finns en rad egenskaper som kännetecknar en god indikator. Vi har valt att utgå från en sådan lista av egenskaper som underlag för bedömning av befintliga indikatorer och i arbetet med att ta fram förslag på nya indikatorer. Vilka egenskaper eller kriterier som lyfts fram i olika

⁴ ESV (2011) *ESV:s ordbok om ekonomisk styrning i staten*. ESV 2011:9.

⁵ ESV (2006) *Måluppfyllelseanalys. Hur måluppfyllelse, effekter och effektivitet kan undersökas och rapporteras*. ESV 2006:7.

⁶ ESV (2012) *Resultatindikatorer*. ESV 2012:41.

⁷ ESV (2007) *Resultatindikatorer – en idéskrift*. ESV 2007:32.

sammanhang varierar, men det centrala innehållet är ofta gemensamt.⁸ Viktiga egenskaper för indikatorer är:

- **Tillgänglighet** – det ska vara möjligt att ta fram data på ett effektivt sätt.
- **Tydlighet** – indikatorerna ska vara definierade och tydliga i vad de mäter, samt lätta att förstå och tolka.
- **Relevans** – indikatorerna ska vara relevanta i förhållande till det aktuella målet och i förhållande till användarna av dem.
- **Jämförbarhet** – indikatorerna ska vara möjliga att jämföra över tid och gärna internationellt. Indikatorerna ska vara formulerade så att de är giltiga över flera år.
- **Minimering av negativa styreffekter** – indikatorerna ska komplettera och balansera varandras effekter. Indikatorer som skapar negativa styreffekter bör helst undvikas.

Det är inte vanligt att indikatorer uppfyller samtliga kriterier fullt ut. De indikatorer vi föreslår är de bästa vi kunnat hitta utifrån förutsättningarna. Framför allt är tillgången på data en begränsande faktor för vilka indikatorer som blir möjliga att välja. Många tänkbara mått faller bort på grund av att det saknas underlag, det gäller både för kvantitativa mått och för mått som baseras på mer kvalitativ information.

Antalet indikatorer bör begränsas

Det är en balansgång att hitta ett lagom antal indikatorer för att följa upp ett mål. Flera kompletterande indikatorer kan behövas för att ge en tillräckligt god bild av måluppfyllelsen och det kan också minska risken för negativa styreffekter. Samtidigt kan allt för många indikatorer göra det svårt att få en överblick och bedöma resultatet.⁹

De indikatorer vi föreslår kommer inte att kunna täcka in hela målet. Ett allmänt formulerat mål inrymmer alltid mer än vad som går att mäta med indikatorer. Jämförbarhet över tid blir särskilt viktigt då indikatorerna ska kunna säga något om utvecklingen mot målet. För att ge ett bra underlag till styrning behöver indikatorerna också kompletteras med analys och information från andra källor. Det är därför en fördel om en indikator också används och analyseras i andra sammanhang.

⁸ Se t.ex. ESV (2007) *Resultatindikatorer – en idéskrift*, ESV 2007:32, ESV (2012) *Resultatindikatorer*, ESV 2012:41, och ESV (2017) *Resultatuppföljning av statens budget*, ESV 2017:46.

⁹ ESV (2007) *Resultatindikatorer – en idéskrift*, ESV 2007:32.

Målet för universitet och högskolor

Utgångspunkten för arbetet med översynen och förslaget på nya indikatorer är målet för universitet och högskolor i budgetpropositionen. Målet är givet – det ingår inte i UKÄ:s uppdrag att se över denna formulering. Eftersom målet är allmänt formulerat, utan specifika kriterier eller tidsangivelser, blir fokus för uppföljningen att säga något om riktningen i förhållande till målet.¹⁰

Målet för universitet och högskolor

Målet är att utbildning och forskning vid universitet och högskolor ska hålla en internationellt sett hög kvalitet och bedrivas effektivt.

Omfattning och avgränsningar

Målet tar ett helhetsperspektiv på utbildning och forskning vid universitet och högskolor. Utbildning i detta sammanhang ser vi som eftergymnasial utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå. Forskning är den forskning som bedrivs vid universitet och högskolor.¹¹ Detta inkluderar både statliga lärosäten och enskilda utbildningsanordnare. Vi ser att indikatorerna i första hand bör spegla måluppfyllelsen för riket som helhet. De är alltså inte avsedda för jämförelser mellan olika lärosäten. I vissa fall är det möjligt att även bryta ner dem på lärosätesnivå, medan det i andra fall är mindre lämpligt att göra detta.

Även om målet är brett formulerat behöver uppföljningen kunna ske med ett begränsat antal indikatorer. Det går att argumentera för att de flesta aspekter av högskolans verksamhet på något sätt är relaterat till målet, men det är inte görbart att följa upp allt i detta sammanhang. Här utgår vi från målformuleringen. Det finns en stor mängd bestämmelser som universitet och högskolor har att förhålla sig till, men som inte finns direkt omnämnda i målet. Det gäller till exempel att lärosätena aktivt ska främja och bredda rekryteringen till högskolan och att de ska främja en hållbar utveckling. I UKÄ:s förslag på indikatorer kommer detta inte att följas upp specifikt.¹² Samverkan med det omgivande samhället kommer inte heller att följas upp, även om det är viktigt både för utbildningen och för forskningen. När det gäller jämställdhet föreslår vi inga egna indikatorer, utan integrerar ett jämställdhetsperspektiv i arbetet genom att könsfördela de indikatorer som är möjliga.¹³

¹⁰ ESV (2006) *Måluppfyllelseanalys. Hur måluppfyllelse, effekter och effektivitet kan undersökas och rapporteras*. ESV 2006:7.

¹¹ Det inkluderar den forskning som bedrivs inom ramen för forskarutbildningen. Hur målet förhåller sig till målen för forskning i budgetpropositionen diskuteras på sidan 16.

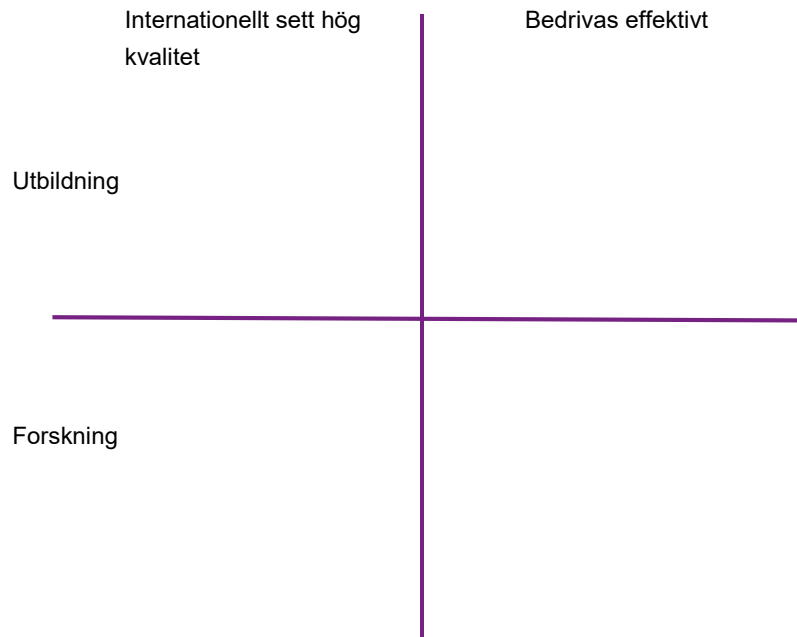
¹² Däremot följs både breddad rekrytering och hållbar utveckling upp genom tematiska utvärderingar inom ramen för det nationella systemet för kvalitetssäkring.

¹³ I utgiftsområde 13 i budgetproposition finns också två resultatindikatorer med bäring på jämställd utbildning i högskolan.

Matris över de olika delarna av målet

För att visa hur indikatorerna förhåller sig till de olika delarna av målet illustrerar vi det som en fyrfältsmatris, där varje del av målet bör följas upp med minst en indikator. Det blir en förenklad bild av verkligheten, eftersom både utbildning och forskning likväl som kvalitet och effektivitet i själva verket hänger samman. Vi ser ändå att det fyller en funktion att bryta ner målet på detta sätt.

Figur 1. Matris över de olika delarna av målet.



Vad innebär internationellt sett hög kvalitet?

Ett centralt begrepp i målet är kvalitet. Utbildning och forskning vid universitet och högskolor ska hålla en *internationellt sett hög kvalitet*. Kvalitet är ett omvittnat svårt begrepp att definiera och mäta, samtidigt som det ofta finns en intuitiv förståelse för vad det innebär.

För universitet och högskolor har kvalitet varit ett centralt begrepp sedan högskolereformen 1993. Kvalitet finns inskrivet i högskolelagen, där det framgår att ”verksamheten ska avpassas så att en hög kvalitet nås i utbildningen och forskningen”.

1 kap. 4 § högskolelagen (1992:1434)

Verksamheten ska avpassas så att en hög kvalitet nås i utbildningen och forskningen. De tillgängliga resurserna ska utnyttjas effektivt för att hålla en hög kvalitet i verksamheten. Kvalitetsarbetet är en gemensam angelägenhet för högskolornas personal och studenterna.

Olika kvalitetsbegrepp kan underlätta att göra kvalitet mätbart

ESV beskriver kvalitet som ett mångfacetterat begrepp som rymmer flera olika aspekter och perspektiv.¹⁴ De rekommenderar därför att flera olika sätt att se på kvalitet ingår i en redovisning där kvalitet följs upp. Allmänt är begreppet kvalitet enligt ESV kopplat till målet för verksamheten. Hög kvalitet innebär då vanligen att målet för verksamheten uppfylls väl.

ESV skiljer på tre olika kvalitetsbegrepp:

- **Resurskvalitet** – påverkbara förutsättningar för verksamheten, till exempel tillgång till utrustning och personalens kompetens.
- **Processkvalitet** – kvalitet i arbetssätt, de aktiviteter som utförs och sättet de utförs på.
- **Produktkvalitet** – kvalitet i resultat, utfallet av arbetet för målgruppen.¹⁵

I arbetet med att hitta indikatorer för att mäta kvalitet kan detta vara en hjälp. Olika indikatorer kan fokusera på olika delar av kvalitetsbegreppet.

Önskvärt med en jämförelse mellan länder

Målet anger att kvaliteten i utbildningen och forskningen ska vara hög *internationellt sett*. För att kunna följa upp detta bör det finnas jämförelser med andra länder. Andra länder blir en måttstock att jämföra sig med, men det som Sverige kan påverka är kvaliteten i det egna landets verksamhet.

Vilka internationella jämförelser som är möjliga begränsas av tillgången på data. Det finns en hel del svårigheter med att göra internationella jämförelser, då systemen i olika länder skiljer sig mycket åt. Både när det gäller högre utbildning och forskning finns svårigheter med att jämföra kvaliteten mellan länder. Att ta fram jämförbara internationella data är dessutom en mer tids- och resurskrävande process än att ta fram nationella data, vilket gör att aktualiteten för internationella uppgifter blir lägre.

I arbetet med att föreslå indikatorer behöver vi utgå från internationell statistik som publiceras regelbundet. När det gäller utbildning är det framför allt tre källor till data som blir aktuella: *Education at a Glance* (OECD), databasen Eurostat (EU) och databasen ETER (The European

¹⁴ <https://www.esv.se/statens-ekonomi/redovisning/resultatredovisning/analys-och-bedomning/2020-01-28>.

¹⁵ ESV (2019) *Stöd för effektivisering*. ESV 2019:29.

Tertiary Education Register). När det gäller forskning innehåller *Main Science and Technology Indicators* (MSTI) från OECD indikatorer om resurser för forskning och utveckling i termer av ekonomi och personal. För bibliometriska uppföljningar av vetenskaplig produktion och citeringsgenomslag finns olika internationella databaser, bland annat Web of Science.

Vad innebär effektivitet?

Ett annat centralt begrepp i målet är effektivitet, då utbildning och forskning ska bedrivas effektivt. I likhet med kvalitet är begreppet effektivitet generellt svårt att mäta. Effektivitet är dessutom nära förbundet med kvalitetsbegreppet.

Effektivitet kan definieras som relationen mellan resultat, kvalitet och de resurser som används i en verksamhet. Effektivitet handlar om att nå sina mål (resultat) med god kvalitet och till en rimlig kostnad. En verksamhet är mer effektiv om resultat och kvalitet kan uppnås med mindre resurser.¹⁶

I högskolelagen görs också en koppling mellan kvalitet och effektivitet. I 1 kap. 4 § står att ”de tillgängliga resurserna ska utnyttjas effektivt för att hålla en hög kvalitet i verksamheten”. Detta gäller både för de statliga lärosätena och för de enskilda utbildningsanordnarna.¹⁷

Effektivitetsbegreppet förekommer också i budgetlagen. Där framgår att en hög effektivitet ska eftersträvas i statens verksamhet.¹⁸ För de statliga lärosätena finns därmed ett uttalat krav på hög effektivitet och god hushållning utifrån att de är myndigheter. Förarbetet definierar hög effektivitet i detta sammanhang som att verksamheten i så hög grad som möjligt uppnår de mål som riksdagen beslutat, inom ramen för tillgängliga resurser.¹⁹ Även här finns alltså en koppling mellan resurser och uppnådda resultat.

Vad innebär detta för att mäta om verksamheten bedrivs effektivt? Det korta svaret är att det gör det komplicerat att hitta lämpliga mått. Eftersom kvalitet är svårt att definiera blir också effektivitet svårt, då kvalitet ingår i definitionen. Det är ofta svårt att veta om en verksamhet är effektiv eller inte. Effektivitet kan därför behöva mätas som en förändring över tid.²⁰

¹⁶ ESV (2019) *Stöd för effektivisering*. ESV 2019:29.

¹⁷ De enskilda utbildningsanordnarna ska uppfylla de krav som ställs på utbildning i 1 kap. högskolelagen. Detta framgår av 2 § lagen (1993:792) om tillstånd att utfärda vissa examina.

¹⁸ I 1 kap. 3 § budgetlagen (2011:203) står att ”I statens verksamhet ska hög effektivitet eftersträvas och god hushållning iakttas.”

¹⁹ Prop. 1995/96:220, s. 19f.

²⁰ ESV (2019) *Stöd för effektivisering*. ESV 2019:29.

Relation till andra mål i budgetpropositionen

Målet för universitet och högskolor behöver också ställas i relation till angränsande mål i budgetpropositionen. I första hand är det två andra mål som är intressanta i detta sammanhang:

- Målet för hela utgiftsområde 16 – en högre nivå
- Målen för området forskning – samma nivå

Figur 2. Matris över de olika delarna av målet.

Mål för utgiftsområde 16: Sverige ska vara en framstående kunskaps- och forskningsnation som präglas av hög kvalitet			
Barn- och ungdoms- utbildningen	Kommunal vuxenutbildning och yrkeshögskola	Universitet och högskolor	Forskning
Mål för området	Mål för området	Mål för området	Mål för området

Målet för hela utgiftsområdet fokuserar på Sverige som nation

Det övergripande målet för utgiftsområde 16 (utbildning och universitetsforskning) är att Sverige ska vara en framstående kunskaps- och forskningsnation som präglas av hög kvalitet. De indikatorer som används för att följa upp det övergripande målet syftar till att samlat belysa Sverige som kunskapsnation. Dessa indikatorer bygger i huvudsak på internationell statistik, för att möjliggöra jämförelser med andra länder. Ett antal av dessa indikatorer har en koppling till området universitet och högskolor, bland annat indikatorer om befolkningens uppnådda utbildningsnivå och om sysselsättning efter avslutad utbildning.

I budgetpropositionen skriver regeringen att indikatorerna för områdena kompletterar indikatorerna för det övergripande målet för hela utgiftsområdet.²¹ De indikatorer som används för att följa upp målet för universitet och högskolor bör därför komplettera, inte duplicera, de indikatorer som används på den övergripande nivån.

²¹ Prop. 2020/21:1, utgiftsområde 16, s. 21.

Målet för området forskning

Området forskning är delvis överlappande med området universitet och högskolor i budgetpropositionen. I målet för universitet och högskolor står forskning explicit utpekad. Samtidigt finns mål för forskningspolitiken också i avsnittet om forskning i budgetpropositionen.

Målet för forskning

Målet för forskningspolitiken är att Sverige ska vara ett av världens främsta forsknings- och innovationsländer och en ledande kunskapsnation, där högkvalitativ forskning, högre utbildning och innovation leder till samhällets utveckling och välfärd, näringslivets konkurrenskraft och svarar upp mot de samhällsutmaningar vi står inför, både i Sverige och globalt.

Uppföljningsbara delmål till det övergripande målet är följande:

- Sverige ska vara ett internationellt attraktivt land för investeringar i forskning och utveckling. De offentliga och privata investeringarna i forskning och utveckling bör även fortsatt överskrida EU:s mål.
- En övergripande kvalitetsförstärkning av forskningen ska ske och jämställdheten ska öka.
- Samverkan och samhällspåverkan ska öka.

Vår utgångspunkt är att indikatorerna för området universitet och högskolor i budgetpropositionen bör ge en överblick över hur väl målet för området uppfylls. Det innebär att det även bör innefatta indikatorer som mäter att forskningen vid universitet och högskolor har hög kvalitet och bedrivs effektivt. Dessa indikatorer kan vara identiska med de som används för att följa upp målet för forskningspolitiken, men behöver inte vara det.

Översyn av befintliga indikatorer

I det här avsnittet redovisar UKÄ översynen av de indikatorer som regeringen använder i budgetpropositionen för att följa upp målet för universitet och högskolor. Vi har gjort en samlad analys av hur väl befintliga indikatorer ger underlag för en bedömning av måluppfyllelsen. I översynen har vi även gått igenom indikatorerna var för sig för att bedöma deras styrkor och svagheter.

Regeringen använder idag sju indikatorer för att följa upp målet för universitet och högskolor.²² För läsbarhetens skull har vi numrerat indikatorerna efter den ordning de presenteras i budgetpropositionen. Indikatorerna är:

1. resultat av Universitetskanslersämbetets kvalitetsutvärderingar,
2. Universitetskanslersämbetets beslut om tillstånd att utfärda examina,
3. andel disputerade lärare vid universitet och högskolor,
4. prestationsgrad i utbildning på grundnivå och avancerad nivå,
5. genomströmning i utbildning på forskarnivå,
6. vetenskaplig produktion, och
7. förmåga att attrahera externa medel för forskning.

Denna uppsättning indikatorer har varit i stort sett oförändrad sedan den infördes i budgetpropositionen för 2012, även om redovisningen till viss del har förändrats över tid. Det finns ingen tillgänglig dokumentation kring hur indikatorerna valdes ut eller vilka avvägningar som då gjordes.

²² En utförligare beskrivning av respektive indikator och hur den används i budgetpropositionen finns på sidan 20–23.

Samlad bedömning av befintliga indikatorer

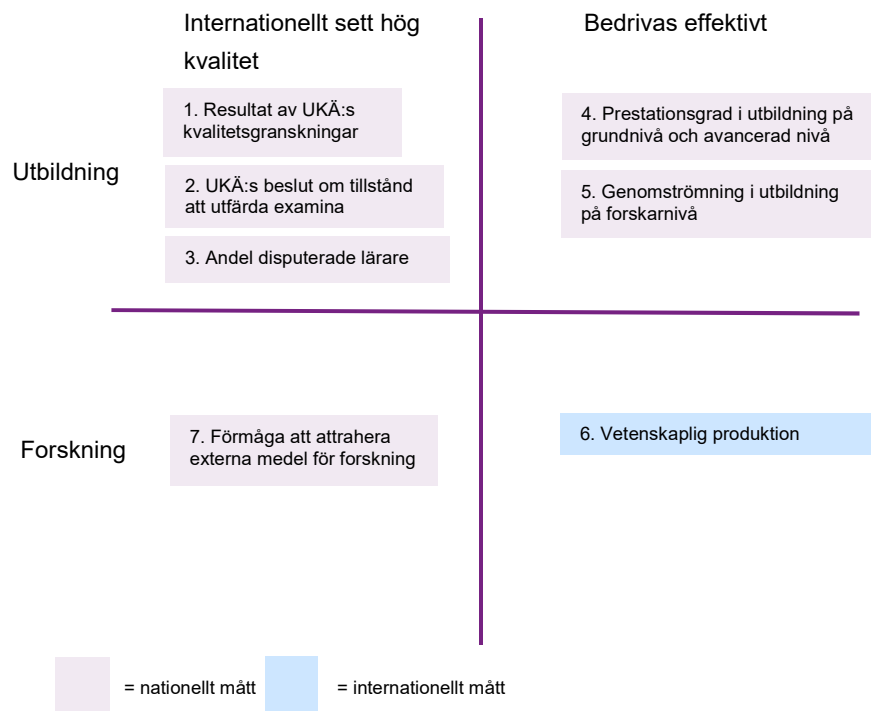
UKÄ har gjort en samlad bedömning av hur väl indikatorerna visar på måloppfyllelse, utifrån hur de används i budgetpropositionen. Vi har bedömt indikatorerna utifrån de fem kriterierna tillgänglighet, relevans, tydlighet, jämförbarhet och minimering av negativa styreffekter.²³

När det gäller **tillgänglighet** till data finns inget att anmärka, då detta är indikatorer som tas fram årligen.

Det finns däremot flera brister med befintliga indikatorer när det gäller **tydlighet**. En indikator bör vara lätt att förstå och tolka i relation till måloppfyllelsen. Ett problem med flera av indikatorerna är att de, på det sätt som de används idag, i själva verket innehåller flera olika mått. Det gör det svårt att enkelt tolka utfallet. Exempelvis innehåller indikatorn *genomströmning i forskarutbildning* både bruttostudietid, nettostudietid och andel som tar en licentiat- eller doktorsexamen inom fem respektive åtta år. Utfallet blir också svårare att utläsa till följd av att resultaten presenteras i löptext, utan stödjande tabeller eller diagram.

Vi kan konstatera att indikatorerna i stort är **relevanta** för vad de avser att mäta. De täcker också sammantaget in de olika delarna av målet, när vi placerar in dem i fyrfältsmatrisen som vi tidigare presenterat.²⁴

Figur 3. Befintliga indikatorer utifrån vilken del i målet de avser att spegla (vår tolkning).



²³ Dessa kriterier beskriver vi på sidan 10.

²⁴ Se sidan 12.

De tydligaste bristerna med befintliga indikatorer gäller **jämförbarheten**. Alla indikatorer utom en bygger på nationell data utan en internationell jämförelse, trots att målet uttryckligen nämner att utbildning och forskning ska ha *internationellt sett hög kvalitet*. Det saknas även en jämförelse över tid för flera av indikatorerna, vilket gör det svårt att värdera utfallet av dessa indikatorer.

När det gäller **minimeringen av negativa styreffekter** finns det inget som tydligt pekar mot att indikatorerna är valda för att komplettera och balansera varandras effekter. Samtidigt är indikatorerna på en övergripande nivå, för att bedöma systemet som helhet. Det bör minska risken för att de påverkar enskilda aktörers agerande.

Figur 4. Resultat av översynen. Svar på frågan: uppfyller indikatorerna kriterier för en god indikator?

Indikator	Tillgänglig data	Tydlighet	Relevans	Jämförbarhet över tid	Jämförbarhet internationellt	Minimering av negativa styreffekter
Resultat av UKÄ:s kvalitetsgranskningar	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja
UKÄ:s beslut om tillstånd att utfärda examina	Ja	Nej	Ja	Nej	Nej	Ja
Andel disputerade lärare	Ja	Ja	Ja	Ja	Nej	Ja
Prestationsgrad i utbildning på grundnivå och avancerad nivå	Ja	Delvis	Ja	Ja	Nej	Delvis
Genomströmning i utbildning på forskarnivå	Ja	Delvis	Ja	Ja	Nej	Ja
Vetenskaplig produktion	Ja	Delvis	Ja	Ja	Ja	Delvis
Förmåga att attrahera externa medel för forskning	Ja	Ja	Nej	Ja	Nej	Ja

Sammantaget ser vi att det finns behov av att ompröva indikatorerna:

- Indikatorerna behöver renodlas. Varje indikator bör helst endast innehålla ett mått och ett minimum av olika skärningar förutom en uppdelning på kön.
- Det behövs flera indikatorer som kan komplettera och balansera varandras effekter för de olika delarna av målet.
- Fler indikatorer bör innehålla internationella jämförelser.
- Några av de indikatorer som används idag skulle passa bättre som andra bedömningsgrunder, för att ge en kontext och nyansera bilden, då de inte är jämförbara över tid mot målet.

Genomgång av befintliga indikatorer var för sig

Nedan följer en genomgång av indikatorerna var för sig. Beskrivningen utgår från hur regeringen idag använder indikatorerna i budgetpropositionen. För varje indikator lämnar UKÄ en bedömning om dess fortsatta användning.

1. Resultat av UKÄ:s kvalitetsutvärderingar

Beskrivning	En beskrivning i löptext av de olika granskningar som UKÄ genomfört under året inom ramen för det nationella kvalitetssäkringssystemet. Beskrivningen handlar om antalet granskningar av lärosätenas kvalitetssäkringsarbete, antalet utbildningsutvärderingar samt antalet tematiska utvärderingar. Indikatorn beskriver också utfallet av dessa granskningar i termer av antal som fått respektive omdöme. Ingen jämförelse sker över tid.
Vad avser den att mäta?	Vår tolkning är att denna indikator ska visa på kvalitet i utbildning, inklusive forskarutbildning. UKÄ:s granskningar fokuserar på kvaliteten i utbildningarna och på lärosätenas kvalitetssäkringsarbete. Granskningarna bidrar också enligt lärosätena själva till högre kvalitet i de granskade utbildningarna. ²⁵
Kommentarer	Även om indikatorn tydligt är kopplad till kvalitet är den mindre lämplig som indikator. Det är oklart hur indikatorn ska tolkas i förhållande till måluppfyllelse, eftersom avsaknaden av jämförelse över tid gör det svårt att ta ställning till om utvecklingen går åt rätt håll.
Bedömning	Det nationella kvalitetssäkringssystemet är kvalitetsdrivande för såväl lärosätena som deras utbildningar, men fungerar mindre bra som en indikator i detta sammanhang. UKÄ:s kvalitetsgranskningar bör därmed utgå som indikator och i stället beskrivas under avsnittet om andra bedömningsgrunder i budgetpropositionen.

2. UKÄ:s beslut om tillstånd att utfärda examina

Beskrivning	Tabell med statistik för det senaste året om UKÄ:s beslut om tillstånd att utfärda examina, totalt samt fördelat på typ av examen. Av tabellen framgår hur många ansökningar som beviljats, avslagits respektive fått förlängd provotid. Jämförelse i löptext kring förändring i antal beslut jämfört med föregående år.
Vad avser den att mäta?	Vår tolkning är att denna indikator ska visa på kvalitet i utbildning, inklusive forskarutbildning. Vid en examens-tillståndsprövning bedömer UKÄ att lärosätena kan garantera att studenterna ska kunna nå examensmålen för den utbildning som lärosätet söker tillstånd för.
Kommentarer	Som indikator betraktat finns flera brister med att använda beslut om examenstillstånd. Framför allt är det inte tydligt

²⁵ UKÄ (2020) Årsredovisning 2019, s. 9–10.

hur utfallet ska tolkas i relation till måluppfyllelsen. Vad är ett bra utfall?

Det saknas också jämförelse över tid, förutom när det gäller antalet beslut. Antalet beslut per år är beroende av hur många ansökningar som inkommer till UKÄ samt på vilken sida av årsskiftet UKÄ fattar sina beslut. Antalet beslut i sig säger därmed väldigt lite om hur kvaliteten i utbildningen utvecklar sig över tid.

Bedömning	Examenstillståndsprövningar är en viktig del av det nationella kvalitetssäkringssystemet, men utfallet är mindre lämpligt att använda som indikator. Utfallet av examenstillståndsprövningar bör därmed utgå som indikator och i stället beskrivas under avsnittet om andra bedömningsgrunder i budgetpropositionen.
-----------	--

3. Andel disputerade lärare vid universitet och högskolor

Beskrivning	Indikatorn beskriver andelen med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal (heltidsekvivalenter), totalt samt fördelat på kön. Jämförelse sker med andelen med doktorsexamen för tio år sedan.
Vad avser den att mäta?	Vår tolkning är att denna indikator ska visa på kvalitet i utbildningen. Den vetenskapliga kompetensen hos lärarna är en förutsättning för hög kvalitet i undervisningen.
Kommentarer	Det finns flera fördelar med denna indikator. Den medger jämförelse över tid och det är enkelt att förstå och tolka utfallet. En brist i nuläget är att beräkningsmetoden skiljer sig något från hur UKÄ beräknar motsvarande andel. ²⁶
Bedömning	Indikatorn är relevant att behålla, men med en modifierad beräkning för att överensstämja med den nationella statistiken på området.

4. Prestationsgrad i utbildning på grundnivå och avancerad nivå

Beskrivning	Indikatorn utgår från måttet prestationsgrad, som visar hur många högskolepoäng studenter tar av det antal högskolepoäng som de registrerat sig för. ²⁷ Resultatet presenteras dels i en tabell med uppgifter fördelat på ämnesområde och kön, dels i löptext där totaluppgifterna samt prestationsgrad för (några) studieformer beskrivs. Jämförelse sker med föregående år.
Vad avser den att mäta?	Vi tolkar prestationsgrad i detta sammanhang som i första hand ett mått på effektivitet i utbildningen. En hög prestationsgrad, där studenterna tar de poäng de avser att ta, bör i viss mening kunna betraktas som effektiv. Det går dock även att koppla till kvalitet i utbildningen, där en hög kvalitet kan bidra till att fler studenter tar sina poäng.

²⁶ I indikatorn inkluderas personer som saknar uppgift om utbildning i beräkningen, medan UKÄ har valt att exkludera dessa personer.

²⁷ I måttet räknas avklarade poäng om till helårsprestationer och antalet studenter till helårsstudenter. Beräkningen sker genom att varje students avklarade poäng kan kopplas till den individens registrerade poäng. I måttet ingår de poäng som de aktuella studenterna har tagit under registreringsperioden och de tre därpå följande terminerna.

Kommentarer	Prestationsgrad är ett etablerat mått på genomströmning och det är möjligt att jämföra resultaten över tid. Det finns en intuitiv förståelse för vad som är den önskade utvecklingen, där en hög prestationsgrad är bättre än en låg. Samtidigt kan en väldigt hög prestationsgrad tyda på för lågt ställda krav i utbildningen. Så som måttet presenteras idag är det svårt att få en överblick, då tabellen och beskrivningen i löptext innehåller många olika skärningar.
Bedömning	Det är relevant med en indikator för genomströmning, men måttet bör ställas mot andra tillgängliga mått. Om indikatorn behålls bör redovisningen renodlas. Risker för negativa styreffekter behöver också analyseras, då lågt ställda krav på studenterna kan leda till en högre prestationsgrad.

5. Genomströmning i utbildning på forskarnivå

Beskrivning	Denna indikator beskriver i löptext flera olika mått relaterade till genomströmning i utbildning på forskarnivå. Det handlar om bruttostudietid och nettostudietid för att ta en doktorexamen respektive en licentiatexamen, totalt samt fördelat på kön. Därutöver jämförs hur stor andel av doktorandnybörjarna som tar en doktorexamen inom fem respektive åtta år. De senare måtten, om doktorandnybörjare som tar examen inom ett visst antal år, jämförs över tid.
Vad avser den att mäta?	Vår tolkning är att denna indikator främst avser att spegla effektiviteten i utbildning på forskarnivå, där en hög genomströmning kan anses mer effektiv.
Kommentarer	Måtten i denna indikator är etablerade och tydliga i vad de avser att mäta. Däremot blir indikatorn mycket svår att överblicka på grund av att flera olika mått och skärningar ingår och att resultaten enbart presenteras i löptext.
Bedömning	Det är relevant att behålla något eller några av de mått som ingår i indikatorn. För att öka tydligheten i indikatorn bör den renodlas, där ett väl valt mått får representera utvecklingen.

6. Vetenskaplig produktion

Beskrivning	För denna indikator hänvisas till avsnittet om forskning i budgetpropositionen och de resultatindikatorer som presenteras där. I avsnittet om forskning finns två indikatorer som uttryckligen avser att mäta vetenskaplig produktivitet: • antal vetenskapliga artiklar per miljon invånare i Sverige och vissa mindre och medelstora europeiska länder, samt • antal vetenskapliga artiklar per miljon invånare i USA, Kina, Japan, Sydkorea och vissa större europeiska länder. Källa till dessa indikatorer är Web of Science. Resultaten presenteras i form av linjediagram som visar utvecklingen över den senaste tioårsperioden. Resultaten för de olika länderna under det senaste året beskrivs i löptext. Det finns också en beskrivning i löptext av antal artiklar publicerade av svenska forskare fördelat på olika forskningsämnesområden.
Vad avser den att mäta?	Vetenskaplig produktion tolkar vi som ett mått på effektivitet i detta sammanhang.

Kommentarer	Publicering är det vedertagna sättet att presentera vetenskapliga forskningsresultat. Genom att använda måttet antal artiklar per miljon invånare blir det lättare att jämföra resultaten mellan olika länder. En begränsning är att enbart artiklar i vetenskapliga tidskrifter ingår, inte forskning som publiceras på svenska eller i andra typer av publiceringskanaler, vilket missgynnar en del forskningsområden. En svaghet med denna typ av produktionsmått är också att det kan ge negativa styreffekter. Att räkna antal artiklar riskerar att ge upphov till uppdelning av den vetenskapliga produktionen för att öka antalet publiceringar. När det gäller tydlighet är det ett problem att indikatorn enbart presenteras i ett annat avsnitt i budgetpropositionen.
Bedömning	Någon form av produktionsmått för forskning bör ingå för att mäta effektivitet, men måttet bör ställas mot andra tillgängliga mått. För att underlätta för läsaren är det en fördel om indikatorn kan presenteras i avsnittet för universitet och högskolor, inte enbart i avsnittet för forskning.

7. Förmåga att attrahera externa medel för forskning

Beskrivning	Denna indikator beskriver i löptext hur stora intäkter för forskning och utbildning på forskarnivå som lärosätena har från nationella och internationella forskningsfinansiärer respektive från uppdragsforskning och övriga avgifter. Det görs jämförelser över tid bland annat av hur stor andel av intäktsökningen som utgörs av direkta statsanslag respektive ökade externa medel.
Vad avser den att mäta?	Andelen externfinansierad forskning är enligt regeringen ett mått på kvalitet i högskolans verksamhet. ²⁸
Kommentarer	Denna indikator har fördelen att den är till synes enkel att förstå och tolka. Det finns dock problem med vad andelen externfinansierad forskning visar när indikatorn presenteras på nationell nivå. I stort avspeglar detta politiska beslut om forskningsfinansieringen nationellt. Sänkta statsanslag för forskning innebär att andelen externfinansierad forskning ökar.
Bedömning	Indikatorn i sin nuvarande form bör utgå, då kopplingen mellan utfallet och vad indikatorn avser att mäta kan ifrågasättas.

²⁸ Prop. 2021:1, utgiftsområde 16, s. 145.

Förslag på nya indikatorer

I det här avsnittet föreslår UKÄ en uppsättning indikatorer för att följa upp målet i budgetpropositionen för universitet och högskolor. Först beskriver vi indikatorerna och deras koppling till målet. Därefter motiverar vi kort varför vi valt dem och alternativa indikatorer som vi har övervägt. En mer detaljerad beskrivning av de föreslagna indikatorerna finns i nästa avsnitt.

UKÄ:s förslag på nya indikatorer

UKÄ föreslår elva indikatorer för att följa upp målet för området universitet och högskolor. Indikatorerna är valda för att tillsammans ge en bild av måluppfyllelsen. De indikatorer vi föreslår är:

1. Lärosätenas utgifter för utbildning per student
2. Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal
3. Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverk
4. Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen
5. Andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år
6. Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse
7. Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år
8. Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt
9. Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen
10. Lärosätenas utgifter för forskning per student
11. Antal forskningspublikationer per publikationstyp

Indikatorerna i förhållande till målet

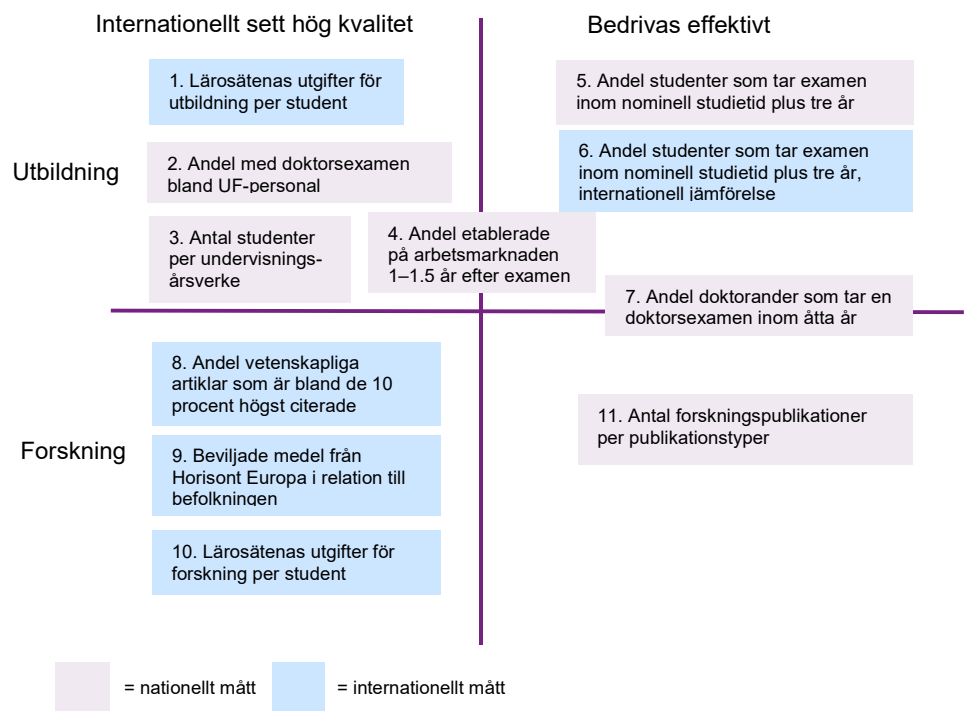
Indikatorerna ska belysa de viktigaste aspekterna av målet eller vägen fram till målet. Eftersom målet är brett formulerat speglar indikatorerna i första hand riktningen i förhållande till målet. Indikatorerna ska tillsammans ge en uppfattning om hur väl målet uppfylls.

Målet för universitet och högskolor

Målet är att utbildning och forskning vid universitet och högskolor ska hålla en internationellt sett hög kvalitet och bedrivas effektivt.

Vi illustrerar hur indikatorerna är tänkta att spegla målet genom att använda den fyrfältsmatris vi tidigare presenterat. Syftet är att göra redovisningen tydlig.

Figur 5. Förslag på indikatorer och vilken del i målet de primärt avser att spegla.



Motiveringar och alternativa överväganden

Utbildning: internationellt sett hög kvalitet

När det gäller att utbildningen ska hålla en internationellt sett hög kvalitet föreslår vi fyra indikatorer:

- Lärosätenas utgifter för utbildning per student
- Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal
- Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverke
- Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen

De två första indikatorerna handlar om förutsättningar för utbildningen (resurskvalitet). När det gäller *lärosätenas utgifter för utbildning per student* är det bakomliggande resonemanget att mer resurser ger bättre förutsättningar att bedriva en utbildning av hög kvalitet. Denna indikator har också fördelen att den är internationellt jämförbar. Genom att fokusera på utvecklingen över tid snarare än de absoluta talen, neutraliseras en del av de svagheter som annars finns vid en sådan jämförelse. *Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal* avser också att spegla förutsättning för kvalitet. Personalens kompetens är en viktig förutsättning för kvaliteten i utbildningen.

Den tredje indikatorn, *undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverke*²⁹, speglar kvaliteten i de aktiviteter som utförs (processkvalitet). Den är ett mått på hur många studenter som får dela på ett års heltidsarbete av undervisning. Underlaget till denna indikator hämtas dels från den officiella statistiken om helårsstudenter, dels från SCB:s undersökning om FoU-årsverken som genomförs vartannat år.³⁰ I den undersökningen svarar den forskande och undervisande personalen själva på hur de fördelar sin arbetstid.

Den fjärde indikatorn kopplat till kvalitet i utbildningen handlar om resultatet (produktkvalitet). *Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen* visar på anställningsbarheten för de personer som utbildas vid svenska lärosäten. Den kan fungera som en indikator både för kvalitet och för effektivitet i utbildningen, när den redovisas samlat på nationell nivå. Trots att även exempelvis konjunkturen påverkar utfallet av denna indikator, ser vi att den kan spegla hur attraktiva

²⁹ Ett årsverke är det arbete som utförs av en heltidsarbetande person under ett år.

³⁰ Se SCB:s statistikdatabas: *Antal FoU-årsverken i universitets- och högskolesektorn efter kön, lärosäte, anställningskategori och forskningsämnesområde*.

personer som tagit en examen vid svenska lärosäten är på arbetsmarknaden. Utbildning av hög kvalitet bidrar till den attraktiviteten.

Andra indikatorer som vi har övervägt

Det har varit svårt att hitta bra indikatorer som mäter internationellt sett hög kvalitet, då tillgängligheten på internationell data är begränsad. För att kunna mäta denna del av målet ser vi ändå att det bör ingå åtminstone ett mått som är internationellt jämförbart. Vår bedömning är att *lärosätenas utgifter för utbildning per student* är det bästa tillgängliga alternativet i nuläget.

Andra indikatorer som vi har övervägt utifrån internationellt jämförbar data är *andel inresande studenter av nybörjarna* (data från OECD) och *andel professorer av den forskande och undervisande personalen* (databasen ETER). När det gäller andel inresande studenter av nybörjarna bedömde vi att kopplingen till kvalitet var allt för svag. Det finns andra faktorer som sannolikt är viktigare för utfallet av denna indikator än kvalitet i utbildningen, som marknadsföringen av svenska utbildningar i utlandet samt studieavgifternas storlek och tillgången till stipendiemedel för betalande studenter. Indikatorn är också relativt snäv i vad den fångar in. Vad gäller andel professorer ser vi även här att kopplingen till kvalitet inte är tydlig, samt att det är svårt att jämföra detta internationellt då titulaturen skiljer sig åt mellan länderna.

Vi har även letat efter en indikator över hur nöjda studenterna är med sin utbildning, men har inte hittat en bra källa till data. Det bästa alternativ vi hittat är data från undersökningen Eurostudent, där det ingår en fråga om hur nöjda studenterna är med kvaliteten i undervisningen.³¹ Svarsfrekvensen på den undersökningen är dock extremt låg, i den senaste undersökningen bara 2,3 procent³², vilket gör den olämplig som indikator.

Utbildning: bedrivs effektivt

UKÄ föreslår fyra indikatorer som har koppling till att utbildningen ska bedrivs effektivt:

- Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen
- Andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år
- Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse

³¹ Enkätfrågorna hittas på <https://www.uhr.se/lika-mojligheter/Eurostudent/>

³² Se till exempel UHR (2018) *Eurostudent VI. En inblick i studiesituationen för studenter med funktionsnedsättning*. Rapport 2018:5.

- Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år

Den första av dessa, andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen, ser vi som en indikator både på kvalitet och på effektivitet i utbildningen. När det gäller effektivitet ser vi att en hög etableringsgrad för studenterna efter examen indikerar att utbildningen fyller sitt syfte i att förbereda studenterna för arbetslivet.

De andra indikatorerna är genomströmningsmått som visar på effektivitet i utbildningen. Här ser vi att det finns ett värde i att fokusera på andelen som tar ut en examen. Traditionellt sett har ett examensbevis varit en garant för att studenten kan det som hen ska kunna efter fullföljd utbildning. Om en hög andel tar ut sin examen, givet de resurser lärosätena har till sitt förfogande, indikerar det att utbildningen bedrivs effektivt.

När det gäller utbildning på grundnivå och avancerad nivå föreslår vi i första hand indikatorn *andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år*. Denna indikator baseras på nationell data som kan tas fram årligen. Som komplement föreslår vi *andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse*, som publiceras vart tredje år i Education at a Glance (OECD). Även om det blir begränsat till vart tredje år, är det en fördel att få med en internationell jämförelse.

För att följa upp forskarutbildningen föreslår vi *andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år*. Det är ett etablerat mått som används för att följa upp genomströmning i forskarutbildning. Uppföljningstiden åtta år gör det möjligt för många att hinna slutföra sina studier och ger därmed en god bild av examensfrekvensen. Måttet kan även fungera som en indikator för att forskningen bedrivs effektivt.

Andra indikatorer som vi har övervägt

Vi har övervägt andra mått än examensfrekvens för att mäta genomströmning, såsom prestationsgrad och studietider. Prestationsgrad har fördelen att måttet omfattar alla studenter, även de som läser fristående kurser, men det finns samtidigt risk för negativa styreffekter med att fokusera på resultat från enskilda kurser. När det gäller studietider (till exempel hur många som slutför sina studier inom nominell studietid) ser vi att det kan användas som komplement till mått om examensfrekvens, men att det inte är lämpligt som enda mått. Detta eftersom studietider bara visar resultat för de som faktiskt fullföljer sin utbildning. I syfte att begränsa antalet indikatorer för att ge en god överblick, har vi valt att inte ta med både examensfrekvens och studietider i vårt förslag.

Vi har också övervägt mått som tar hänsyn till vilka resurser som används, för att spegla effektivitet som en relation mellan resurser, resultat och kvalitet. Vår bedömning är att det är svårt att hitta bra

sådana indikatorer. Ett exempel skulle kunna vara att beräkna antalet producerade högskolepoäng dividerat med de resurser som används till undervisning under ett år. Kvoten mellan dessa kan sedan följas över tid, justerat för inflation. Det blir dock svårt att tolka och kommunicera, och tar inte heller hänsyn till kvaliteten i de poäng som produceras.

Forskning: internationellt sett hög kvalitet

När det gäller att forskningen ska hålla en internationellt sett hög kvalitet föreslår UKÄ tre indikatorer:

- Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt
- Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen
- Lärosätenas utgifter för forskning per student

Det två förstnämnda är samma indikatorer som Vetenskapsrådet och UKÄ föreslog 2018 för att mäta en övergripande kvalitetsförstärkning av forskningen.³³ Båda dessa indikatorer fokuserar på vetenskaplig kvalitet i forskningens resultat (produktkvalitet). Indikatorerna innebär också en internationell jämförelse, vilket bör finnas med för att mäta att kvaliteten är hög internationellt sett. *Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt* avser att fånga forskningens vetenskapliga genomslag. Den används för närvarande i budgetpropositionen för att följa upp målet för området forskning. *Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen* är ett mått på hur väl forskare i Sverige förmår att erhålla forskningsmedel i konkurrens från Horisont Europa (EU:s ramprogram för forskning och innovation). Indirekt kan det därmed säga något om kvaliteten i den svenska forskningen, då forskningskvalitet ingår som en grund för bedömning.

Som ett komplement föreslår vi även indikatorn *lärosätenas utgifter för forskning per student*, vilket årligen tas fram som internationell jämförelse av OECD. Denna indikator avser att spegla förutsättningarna för verksamheten (resurskvalitet), vilket blir ett komplement till de andra indikatorerna. Det bidrar också till helhetsbilden genom att den korreponderar med den föreslagna indikatorn om lärosätenas utgifter för utbildning. Anledningen till att utgifterna för forskning är utslagna per helårsstudent är för att möjliggöra jämförelser mellan länder.

³³ Vetenskapsrådet (2018) *Redovisning av regeringsuppdrag att utveckla uppföljning av svensk forskning*.

Andra indikatorer som vi har övervägt

Vetenskapsrådet och UKÄ gjorde en genomgång av alternativa indikatorer för att följa upp kvalitet i forskningen i rapporten från 2018.³⁴ Bland annat övervägdes fältnormerad medelcitering, andelen ociterade publikationer och beviljade medel från EU:s ramprogram i relation till sökta medel. Dessa indikatorer valdes dock bort av olika anledningar. Vår bedömning är att dessa skäl fortfarande är giltiga.

När det gäller indikatorer som fångar kvalitet i genomförandet (processkvalitet) har vi inte hittat något bra förslag på mått. För att ge en kontext till de föreslagna indikatorerna, är ett förslag att under avsnittet om andra bedömningsgrunder i budgetpropositionen beskriva resultaten från UKÄ:s kvalitetssäkring av forskning, som granskar hur lärosätenas kvalitetssäkringsarbete säkrar hög kvalitet i forskningen.

Forskning: bedrivs effektivt

För att följa upp att forskningen bedrivs effektivt föreslår UKÄ följande indikatorer:

- Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år
- Antal forskningspublikationer per publikationstyp

Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år ser vi som en indikator på effektivitet inom både utbildning och forskning. En stor del av lärosätenas forskning bedrivs inom ramen för forskarutbildningen och doktorsexaminerade utgör också en stor del av rekryteringsbasen för framtida forskare. En forskarutbildning där en hög andel tar ut sin doktorsexamen kan därför fungera som en av flera indikatorer för att forskningen bedrivs effektivt.

En annan indikator för effektivitet inom forskningen är *antal forskningspublikationer per publikationstyp*, som är ett mått för att visa produktionen av forskning vid svenska lärosäten. Den ger också en bild av hur forskningens resultat sprids. I relation till de ekonomiska eller personella resurser som står till lärosätenas förfogande kan det ge en bild av de resultat som uppnås med givna resurser, det vill säga effektivitet.

Anledningen till att vi har föreslagit indikatorer som inte ingick bland de som Vetenskapsrådet och UKÄ föreslog i sin rapport 2018, är framför allt att de uppföljningsbara delmålen för forskning inte uttalat handlar om effektivitet. För att kunna följa att forskningen vid universitet och högskolor bedrivs effektivt krävs därför fler indikatorer.

³⁴ Vetenskapsrådet (2018) *Redovisning av regeringsuppdrag att utveckla uppföljning av svensk forskning*, s. 27–28.

Andra indikatorer som vi har övervägt

Det har varit svårt att hitta riktigt bra mått för att mäta effektiviteten i forskningen. Under arbetets gång har vi övervägt andra mått för att följa upp detta. I budgetpropositionen används idag mått på vetenskaplig produktion som bygger på artiklar som publicerats i internationella och vetenskapligt granskade tidskrifter. Det fångar dock bara en del av forskningen och tar inte hänsyn till skillnader i publiceringstradition mellan olika ämnen. Den indikator vi föreslår ger en mer heltäckande bild av lärosätenas forskningspublikationer.

På samma sätt som för effektivitet i utbildningen har vi också övervägt mått som tar hänsyn till vilka resurser som används. Ett mått vi diskuterat är kvoten mellan antal årsverken inom forskning i relation till kostnaderna för forskning och forskarutbildning. Ett annat är att ta kvoten mellan antal forskningspublikationer och insatta resurser, där samtliga typer av forskningspublikationer räknas samman. Vår bedömning är dock att sådana mått är svåra att tolka samt att de kan leda till negativa styreffekter.

Det pågår samtidigt en hel del utvecklingsarbete kopplat till uppföljning av forskningen. UKÄ kommer i år att för första gången publicera statistik om forskning och även analyser av denna statistik. Det pågår också ett arbete med att ta fram den så kallade Svenska listan, som syftar till att göra innehållet i Swepub tillgängligt för kvalitetssäkrade bibliometriska analyser. Inom de närmaste åren kan det därmed bli möjligt att ta fram fler mått för att följa upp att forskningen bedrivs effektivt.

Avslutande kommentarer

Sammanfattningsvis föreslår vi alltså elva indikatorer för att följa upp målet för universitet och högskolor. Indikatorerna är valda för att tillsammans täcka in de olika delarna av målet och för att redovisas på nationell nivå. De bör ses som en samlad uppsättning, där de kompletterar varandra och balanserar varandras effekter. Avsikten är att ge riksdag och regering möjlighet att följa upp måluppfyllelsen för detta område i budgetpropositionen.

De indikatorer vi föreslår uppfyller relativt väl de kriterier för indikatorer som vi utgått från. Vi har lagt särskild vikt vid att indikatorerna ska vara jämförbara över tid, för att kunna följa utvecklingen mot målet. Vi har också strävat efter att de ska vara tydliga och enkla att tolka. Den största begränsande faktorn har varit tillgänglighet på data. Särskilt utmanande har det varit att hitta bra indikatorer som baseras på internationell statistik. Här har vi föreslagit de bästa indikatorer vi hittat utifrån förutsättningarna.

Vi vill understryka att indikatorer inte ger hela bilden. Resultatet från dessa behöver kompletteras med annan information och analys. Här är avsnittet om andra bedömningsgrunder i budgetpropositionen viktigt. Även analyser i andra rapporter är av betydelse. Det ger en kontext och nyanserar bilden, då både kvalitet och effektivitet är erkänt svåra begrepp att följa upp.

Det är också viktigt att vara medveten om att indikatorerna är framtagna i relation till det mål som riksdagen har beslutat om. Vi har fått in synpunkter under samrådet om att synliggöra andra delar av högskolesektorn i uppföljningen, såsom breddad rekrytering och internationalisering, men har inte sett att det har funnits utrymme utifrån hur målet är formulerat. Om regeringen och riksdagen vill följa upp sådana målsättningar i detta sammanhang, ser vi att de behöver omformulera målet eller införa uppföljningsbara delmål.

Avslutningsvis vill vi tillägga att indikatorerna med fördel kan ses över med viss regelbundenhet. Även om vi föreslår indikatorer som ska kunna följas över tid kan det finnas skäl att revidera dem. Framför allt kan det vara bra att uppdatera dem när ny data blir tillgänglig, inte minst internationellt jämförbar sådan. OECD arbetar för närvarande med att ta fram mer internationellt jämförbar statistik om eftergymnasial utbildning. På sikt kan det ge underlag för nya indikatorer som mer träffsäkert visar på måluppfyllelse.

Teknisk beskrivning av nya indikatorer

I det här avsnittet beskriver UKÄ de föreslagna indikatorerna mer ingående. Det handlar bland annat om källa till data, exempel på andra sammanhang där indikatorerna används samt styrkor och svagheter med de föreslagna indikatorerna. För flertalet indikatorer ger vi även förslag på hur resultaten kan presenteras.

1. Lärosätenas utgifter för utbildning per student

Vad avser den att mäta?	Kvalitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Lärosätenas utgifter för utbildning per helårsstudent, köpkraftsjusterade US-dollar (PPP). Internationell jämförelse.
Källa till data	Tabell C1.2. Education at a Glance, OECD.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Education at a Glance, UKÄ (2019) <i>Svensk högre utbildning i internationell belysning – en studie baserad på internationell statistik</i>

Kommentarer

Lärosätenas utgifter för utbildning per student avser att spegla förutsättningarna för kvalitet i verksamheten. Det bakomliggande resonemanget är att mer resurser ger bättre förutsättningar att bedriva en utbildning av hög kvalitet.

Indikatorn uppfyller i stort de kriterier för en god indikator som vi har valt att utgå ifrån. Data finns tillgänglig, indikatorn är relativt enkel att förstå och den är relevant i förhållande till målet. Denna indikator har också fördelen att den är internationellt jämförbar, vilket inte är fallet för övriga indikatorer som följer upp kvalitet i utbildningen.

Internationella jämförelser är samtidigt svåra att göra då systemen för eftergymnasial utbildning skiljer sig åt mellan länder. Det finns flera begränsningar med indikatorn till följd av att den är hämtad från internationell statistik. En begränsning är att den även omfattar viss annan eftergymnasial utbildning förutom högskoleutbildning.³⁵ Det finns också skillnader mellan vad som ingår de olika ländernas kostnader.

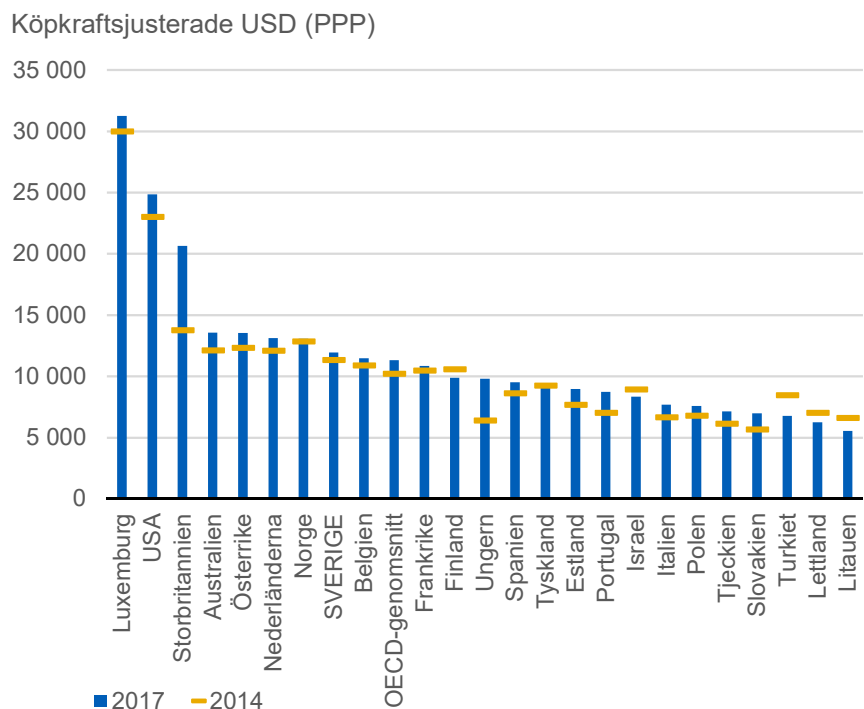
³⁵ Det som ingår är eftergymnasial utbildning om minst två år (ISCED-nivå 5–8). Till största delen är det högskoleutbildningar inklusive forskarutbildning, men det ingår även en mindre del av yrkeshögskoleutbildningar och annan eftergymnasial utbildning inom ramen för yrkeshögskolan.

Bland annat påverkas utfallet för Sverige av att svenska lärosäten hyr sina lokaler, vilket leder till höga lokalkostnader jämfört med många andra länder där lärosätena äger sina lokaler. Genom att följa utvecklingen över tid neutraliseras en del av de svagheter. Samma skevheter återupprepas då från ett år till ett annat. I tolkning av utfallet kan man se hur Sverige utvecklas i relation till andra länder. Det bör noteras att ingen hänsyn är tagen till inflation, vilket bidrar till en viss ökning av utgifterna mellan åren.

Förslag på presentation

Ett förslag på presentation av denna indikator är ett stapeldiagram, där kostnaderna för respektive land under det senast tillgängliga året jämförs med kostnaderna tre år tidigare. I jämförelsen nedan ingår de länder som har rapporterat data både för 2017 och 2014. År 2017 är det senaste år där uppgifter finns tillgängliga.

Figur 6. Lärosätenas utgifter för utbildning per student 2014 och 2017, köpkraftsjusterade US-dollar. Länderna är sorterade efter högsta utgift per student 2017.



2. Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal

Vad avser den att mäta?	Kvalitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Andel forskande och undervisande personal med doktorsexamen, mätt i heltidsekvivalenter. Personal som saknar uppgift om utbildningsbakgrund exkluderas från beräkningen. Uppgifter totalt samt fördelat på kön.
Källa till data	Statistik från UKÄ.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Nyckeltal i UKÄ:s databas <i>Högskolan i siffror</i> .

Kommentarer

Personalens kompetens är en viktig förutsättning för kvaliteten i utbildningen. Andelen doktorsexaminerade bland den forskande och undervisande personalen blir därför ett relevant mått för kvalitet i detta sammanhang.

Indikatorn uppfyller i hög grad de kriterier vi valt att använda. Data finns tillgänglig och indikatorn är tydlig och enkel att förstå. Det är möjligt att göra jämförelser över tid och att fördela på kön. En ytterligare fördel är att det inte finns några uppenbara negativa styreffekter. Det hade varit önskvärt med en internationell jämförelse på detta område, men sådan statistik finns tyvärr inte tillgänglig. Indikatorn är ändå så pass relevant att vi anser att den bör ingå.

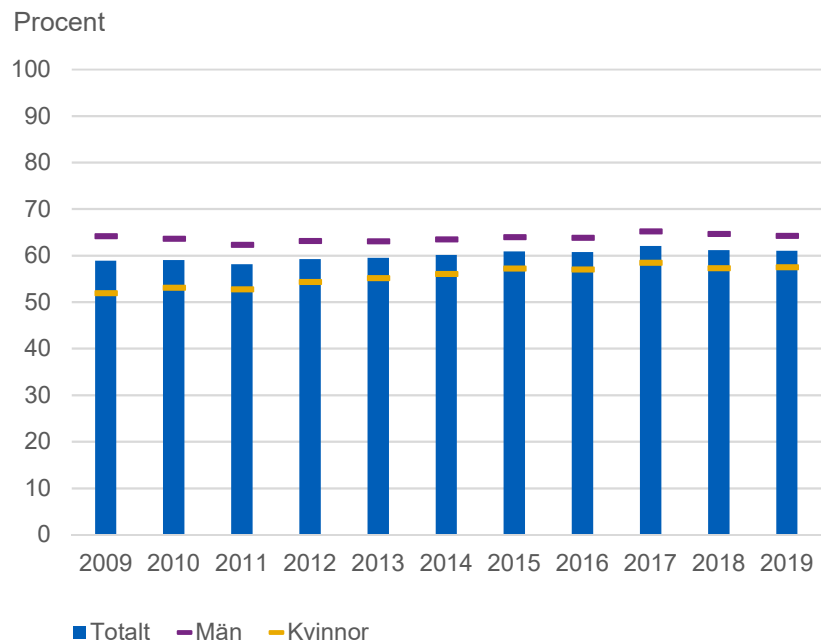
Denna indikator används för närvarande i budgetpropositionen, men med en liten skillnad i beräkning. Förslaget är att beräkna på samma sätt som för det nyckeltal som finns publicerat i UKÄ:s statistikdatabas, det vill säga att exkludera personer som saknar uppgift om utbildning. Det är en fördel om beräkningen stämmer överens med de uppgifter UKÄ publicerar.³⁶

Förslag på presentation

Denna indikator kan förslagsvis illustreras med ett diagram som följer utvecklingen över tid. Det gör det enkelt att följa utvecklingen både totalt samt för kvinnor respektive män.

³⁶ En del av de som saknar uppgift om utbildning bland den forskande och undervisande personalen har i själva verket en doktorsexamen från ett annat land, men har ingen registrerad uppgift om detta i svenska register.

Figur 7. Andel med doktorsexamen bland forskande och undervisande personal 2009–2019, totalt samt fördelat på kön.



3. Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverke

Vad avser den att mäta?	Kvalitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Kvoten mellan antal helårsstudenter och antal helårstjänster som personal vid universitet och högskolor avsätter till undervisning. Måttet avser utbildning på grundnivå och avancerad nivå. Uppgifter om årsverken finns tillgängligt vartannat år.
Källa till data	Statistik från UKÄ. SCB:s FoU-undersökning av arbetstidens fördelning för högskolans personal.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	UKÄ (2014) <i>Hur använder lärare, forskare och doktorander sin arbetstid? En studie baserad på årsverkesdata.</i>

Kommentarer

Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverke visar hur många helårsstudenter som får dela på ett undervisningsårsverke, vilket kan fungera som en indikator på kvalitet i utbildningen. Undervisningsårsverken är ett sätt att redovisa årsarbetstid av undervisning.³⁷

³⁷ Ett årsverke är det arbete som en heltidsanställd person utför under ett år. När undervisningsårsverken beräknas ingår enbart arbete som är kopplat till undervisning, inklusive direkt stöd och förberedelser.

Indikatorn beräknas med hjälp av data från flera källor. Uppgifter om undervisningsårsverken är hämtat från SCB:s FoU-undersökning, där personal i högskolan får ange hur de fördelar sin arbetstid under en normal arbetsvecka. Undersökningen genomförs vartannat år.³⁸ I beräkning av antal helårsstudenter används statistik från UKÄ om helårsstudenter för de lärosäten som ingår i FoU-undersökningen under det aktuella året. Indikatorn används inte för närvarande i andra sammanhang, men UKÄ har tidigare redovisat detta mått i en rapport från 2014.³⁹

Ställt emot kriterierna för indikatorer står sig indikatorn relativt väl. När det gäller tillgång till data finns det vartannat år. Det är dock möjligt att göra en uppskattning även för de mellanliggande åren.⁴⁰ Måttet innehåller en viss felmarginal då antal årsverken baseras på en urvalsundersökning. För att ta hänsyn till detta föreslår vi att konfidensintervall redovisas i presentationen. Indikatorn är relevant för det som avses att mäta och det är ett mått som är relativt enkelt att tolka. Indikatorn är jämförbar över tid men inte internationellt.

Det är viktigt att vara medveten om att undervisningsårsverke inte säger något om hur mycket lärarledd tid studenterna får, utan om hur många studenter som får dela på ett års heltidsarbete av undervisning. Om antalet studenter per undervisningsårsverke ökar över tid kan det vara en signal om att studenternas tillgång till lärare i utbildningen minskar, och tvärtom.

Förslag på presentation

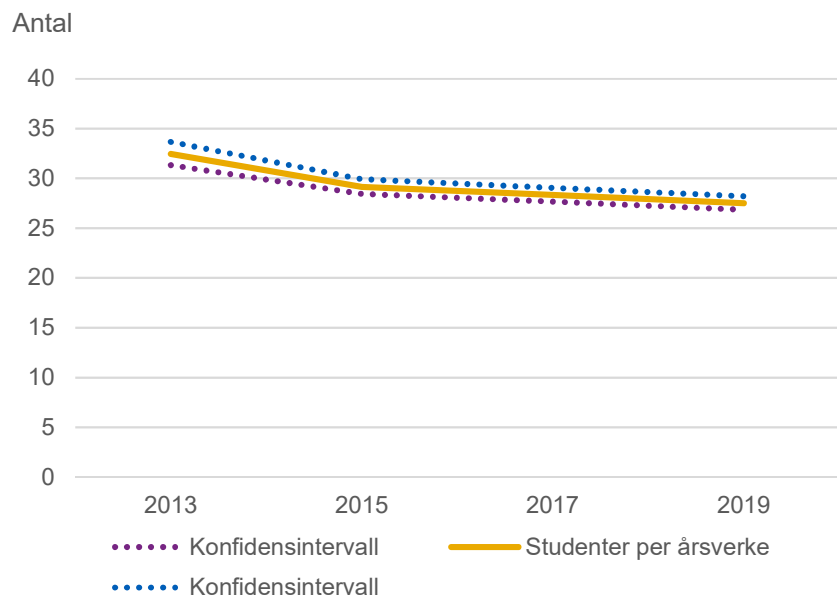
Ett förslag på presentation är ett linjediagram över antalet studenter per undervisningsårsverke där även felmarginalerna redovisas.

³⁸ I den senaste undersökningen, 2019, var urvalsstorleken 13 073 tjänster och svarsfrekvensen var 49 procent. För mer information om undersökningen, se SCB (2020) *Statistikens framställning, Forskning och utveckling i Sverige*, UF 0301.

³⁹ UKÄ (2014) *Hur använder lärare, forskare och doktorander sin arbetstid? En studie baserad på årsverkesdata*.

⁴⁰ Detta kan göras genom att anta att samma andel av den forskande och undervisande personalens tid ägnas åt undervisning som föregående år, och sedan uppdatera med det aktuella årets uppgifter över antal forskande och undervisande personal.

Figur 8. Undervisningstid – antal studenter per undervisningsårsverke 2013–2019, vartannat år. De streckade linjerna redovisar felmarginalerna, utifrån att antal årsverken bygger på en urvalsundersökning.



4. Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen

Vad avser den att mäta?	Kvalitet och effektivitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Etablering på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen på grundnivå eller avancerad nivå. En person räknas som etablerad på arbetsmarknaden det aktuella året om hen är sysselsatt i november månad, har en arbetsinkomst under året som överstiger ett visst värde (år 2018: 241 900 kronor) och inte har varit arbetslös någon gång under året. Andel totalt samt fördelat på kön.
Källa till data	Statistik från UKÄ.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	UKÄ:s årsrapport. Rapporter från UKÄ, till exempel UKÄ (2019) <i>Etablering på arbetsmarknaden efter studier i högskolan</i>

Kommentarer

Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen fungerar som ett mått på effektivitet i utbildningen och går även att koppla till kvalitet. Måttet speglar hur stor andel av de nyexaminerade som på en relativt kort tid får en god ställning på arbetsmarknaden. En hög etableringsgrad kan ses som ett tecken på effektivitet genom att utbildningen svarar mot arbetsmarknadens behov. Det finns också en koppling till kvalitet, genom att personerna är eftertraktade av arbetsmarknaden.

I stort uppfyller måttet de kriterier vi valt att använda. Data finns tillgänglig, måttet är enkelt att tolka och det är relevant för det som ska mätas. Det finns också god jämförbarhet över tid. Därutöver finns inga uppenbara negativa styreffekter med att använda måttet. En fördel är att måttet är väletablerat och används i andra sammanhang.

I tolkning av indikatorn är det viktigt att ta hänsyn till andra faktorer som också påverkar utfallet, framför allt konjunkturen på arbetsmarknaden. Men även till exempel utbyggnader eller besparingar i offentlig sektor, som påverkar efterfrågan på arbetskraft, kan ha effekt på hur indikatorn utvecklar sig.

Idag redovisar regeringen detta mått i budgetpropositionen under avsnittet om andra bedömningsgrunder.⁴¹ Vårt förslag är att det i stället lyfts upp som en indikator för området universitet och högskolor.

Som indikator fungerar den också bra som komplement till indikatorerna för det övergripande målet för utgiftsområde 16. Där används bland annat indikatorn *sysselsättning efter avslutad utbildning*, vilken bygger på internationell data, men är mer allmän än den indikator vi föreslår här.⁴² Detta ligger väl i linje med regeringens intention om att indikatorerna för områdena bör komplettera indikatorerna för det övergripande målet. Det är också en förklaring till att den indikator vi föreslår här inte är internationellt jämförbar, då internationellt jämförbar data inom detta område redan används i redovisningen för det övergripande målet.

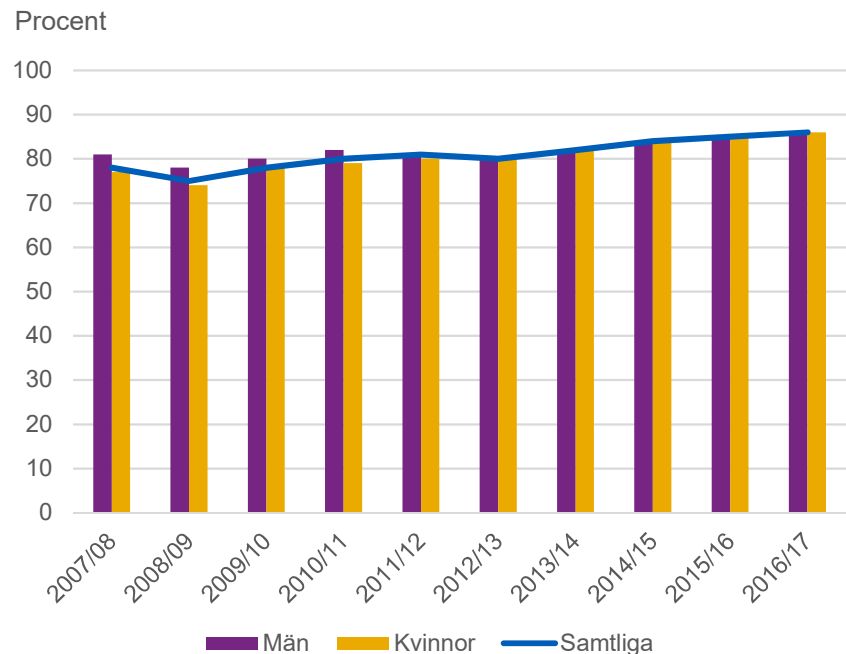
Förslag på presentation

Indikatorn kan exempelvis illustreras genom en kombination av linje- och stapeldiagram, där linjen redovisar andelen för samtliga och staplarna visar andelen för kvinnor respektive män.

⁴¹ Prop. 2021:1, utgiftsområde 16, s. 144.

⁴² För det övergripande målet redovisas andelen som är sysselsatta 1–3 år efter avslutad eftergymnasial utbildning (om minst två år).

Figur 9. Andel etablerade på arbetsmarknaden 1–1,5 år efter examen läsåren 2007/08–2016/17, totalt samt fördelat på kön.



5. Andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år

Vad avser den att mäta?	Effektivitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Andel som tagit examen inom nominell studietid plus tre år, av nybörjare på generella program respektive yrkesexamensprogram ett visst år, totalt samt fördelat på kön. Här ingår både de som tagit examen från det program där de påbörjade sin utbildning, och den mindre andel som tagit ut en annan examen från högskolan inom tidsperioden.
Källa till data	Statistik från UKÄ och SCB.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	-

Kommentarer

Andel studenter på generella program och yrkesexamensprogram som tar examen inom nominell studietid plus tre år är avsett som ett mått på effektivitet. Genom att ha en lång uppföljningstid (nominell studietid plus tre år) hinner flertalet studenter ta ut sin examen.

Indikatorn uppfyller kriterierna för en god indikator i hög utsträckning. Data finns tillgänglig, indikatorn är enkel att tolka och den är relevant för effektivitet i utbildningen. Den finns också jämförbar över tid. En fördel med indikatorn är att den redovisar ett samlat mått för examensfrekvens

för yrkesexamensprogram respektive generella program, inte enbart uppdelat på de enskilda programmen. Det är därmed lättare att få en bild av helheten.

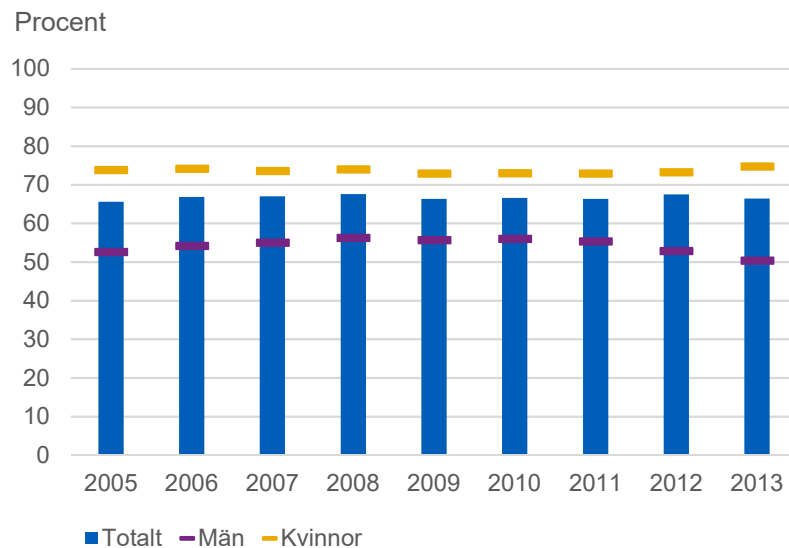
En nackdel med indikatorn är att eftersläpningen på uppgifter är lång. För att få en god bild av andelen examinerade är detta dock svårt att komma ifrån. Valet att utgå från nybörjarår är för att de olika programmen varierar i längd. I förslaget ingår inte nybörjare från konstnärliga program.⁴³

UKÄ har räknat fram uppgifter för andel som tar examen inom nominell studietid plus tre år av nybörjare på yrkesexamensprogram. Motsvarande andel för generella program finns i nuläget inte framtaget, men är möjligt för SCB att ta fram vid en beställning. Det bör noteras att för de senast redovisade nybörjaråren, 2011–2013, finns det längre yrkesexamensprogram som ännu inte ingår, då den nominella studietiden plus tre år inte passerat. En annan aspekt som är bra att vara medveten om är att en mindre andel av studenterna inte tar ut sin examen formellt, även om de har avslutat sin utbildning.

Förslag på presentation

Ett förslag på presentation är ett stapeldiagram, med markörer för andelen kvinnor respektive män. Ett motsvarande diagram kan användas för att redovisa examensfrekvensen på generella program.

Figur 10. Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, av nybörjare på yrkesexamensprogram 2005–2013, totalt samt fördelat på kön.



⁴³ Anledningen är att de konstnärliga programmen är så pass mycket mindre än yrkesexamensprogrammen respektive de generella programmen sett till antal studenter. Av nybörjare hösten 2019 var det drygt 25 000 som började på ett generellt program, närmare 24 000 som började på ett yrkesexamensprogram och omkring 600 som började på ett konstnärligt program. Det är dock fullt möjligt att även redovisa måttet för konstnärliga program.

6. Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse

Vad avser den att mäta?	Effektivitet i utbildningen.
Teknisk beskrivning	Andel heltidsstuderande som tar ut en examen inom den nominella studietiden plus tre år. Andel totalt samt fördelat på kön. Indikatorn publiceras vart tredje år.
Källa till data	Tabell B5.1, Education at a Glance 2019 (OECD). Tabell A9.2, Education at a Glance 2016 (OECD).
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	UKÄ:s årsrapport. UKÄ (2019) <i>Svensk högre utbildning i internationell belysning – en studie baserad på internationell statistik</i> .

Kommentarer

Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år, internationell jämförelse ger en möjlighet att jämföra Sverige med andra länder när det gäller effektivitet i utbildningen. Måttet publiceras bara vart tredje år, men vi ser att det kan fungera som komplement till indikatorn om examensfrekvens som bygger på nationell statistik. Genom att ha en lång uppföljningstid (nominell studietid plus tre år) hinner flertalet studenter ta ut sin examen.

Kriterierna för indikatorer uppfylls relativt väl. Examensfrekvens är ett etablerat mått för att mäta effektivitet i utbildningen och indikatorn är enkel att tolka. Det är en nackdel att data bara finns tillgängligt vart tredje år, men som komplement till andra indikatorer ser vi att denna indikator bidrar till helheten. Indikatorn är jämförbar både över tid och internationellt, och har inga uppenbara negativa styreffekter. Det är en fördel att indikatorn möjliggör jämförelse med andra länder.

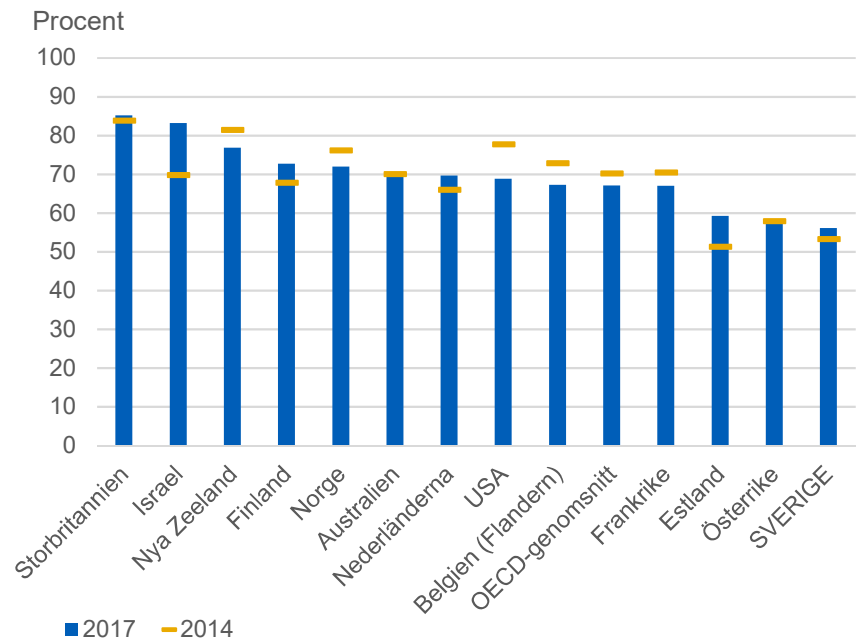
Det är samtidigt viktigt att i tolkning av indikatorn både se till det absoluta värdet och också till utvecklingen över tid. För Sveriges del påverkas examensfrekvensen negativt av att även en del nybörjare på fristående kurser ingår.⁴⁴ Genom att följa utvecklingen över tid blir detta problem mindre, då samma skevhet återupprepas.

Förslag på presentation

Indikatorn kan illustreras som ett diagram där andelen som tar ut en examen jämförs mellan de olika examensåren. I diagrammet ingår de länder som redovisat data för examinerade både 2014 och 2017.

⁴⁴ I underlaget till indikatorn ingår inte bara programnybörjare utan samtliga nybörjare som är heltidsstuderande och som är registrerade för minst 45 högskolepoäng. Det innebär att även en del nybörjare på fristående kurser ingår. Vissa av dessa nybörjare kan ha för avsikt att ta ut en examen, medan andra inte har det.

Figur 11. Andel studenter som tar examen inom nominell studietid plus tre år för åren 2014 och 2017. Diagrammet är sorterat i fallande ordning efter andel 2017.



7. Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år

Vad avser den att mäta?	Effektivitet i utbildning och forskning.
Teknisk beskrivning	Andelen doktorandnybörjare som avlagt en doktorsexamen inom åtta år efter att de påbörjat sin forskarutbildning. Exempelvis doktorandnybörjare 2011 som avlagt examen till och med 2019. Andel totalt samt fördelat på kön.
Källa till data	Statistik från UKÄ.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	UKÄ:s årsrapport. Statistiskt meddelande: <i>Universitet och högskolor. Doktorander och examina på forskarnivå</i> . UF 21 SM 2001

Kommentarer

Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år är ett mått på genomströmning i forskarutbildningen och avser att mäta effektivitet i utbildningen. Det fungerar också som ett mått på effektivitet i forskningen i och med att en stor del av lärosätenas forskning bedrivs inom ramen för forskarutbildningen. Andel doktorander som tar en doktorsexamen inom åtta år är ett etablerat mått som används inom den nationella statistiken.

Överlag bedömer vi att detta är en stabil indikator att använda för att följa effektiviteten i forskarutbildningen. Den uppfyller kriterier om tillgänglig data, tydlighet och relevans samt jämförbarhet över tid. Det

finns heller inga uppenbara negativa styreffekter. Det är en fördel att indikatorn finns utförligt beskriven och analyserad i andra sammanhang och tillsammans med andra genomströmningsmått som fördjupar bilden.

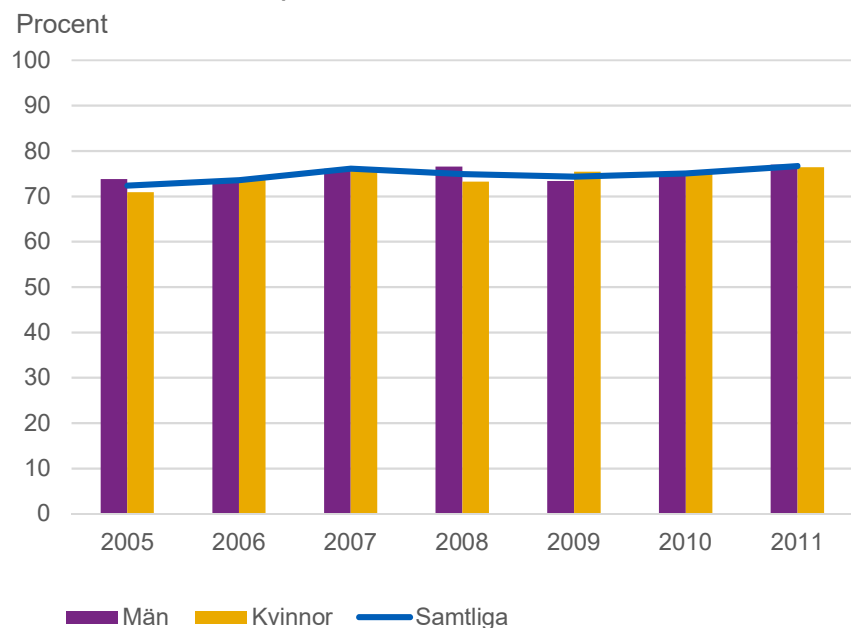
Uppföljningstiden på åtta år ger en god bild av hur många som tar ut en doktorsexamen. I den nationella statistiken används även kortare uppföljningstider om fem respektive sex år – då är andelen som hunnit ta ut en examen väsentligt lägre. Det är också en lägre andel kvinnor än män som tagit ut en doktorsexamen efter fem år, medan skillnaden i princip är utraderad efter åtta år. Uppföljning efter åtta år korresponderar också väl med de föreslagna måtten för examensfrekvens inom utbildning på grundnivå och avancerad nivå.⁴⁵

Indikatorn fokuserar på andelen som tar ut en doktorsexamen. Därutöver är det några procent av doktorandnybörjarna varje år som tar ut en licentiatexamen, vilket inte fångas in här.

Förslag på presentation

Denna indikator kan förslagsvis illustreras med ett diagram som följer utvecklingen över tid. Det gör det enkelt att följa utvecklingen både totalt samt för kvinnor respektive män.

Figur 12. Andel doktorandnybörjare 2005–2011 som tagit ut en doktorsexamen inom åtta år, totalt samt fördelat på kön.



⁴⁵ Inom forskarutbildningen är det vanligt med en kombination av 80 procent forskarstudier och 20 procent institutionstjänstgöring, vilket innebär en studietid om fem år för forskarutbildningen. Sammantaget blir uppföljningstiden då nominell studietid plus tre år, vilket är motsvarande som de andra indikatorerna om examensfrekvens.

8. Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt

Vad avser den att mäta?	Kvalitet i forskningen.
Teknisk beskrivning	Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt. Världsgenomsnittet är per definition 10 procent.
Källa till data	Vetenskapsrådets publikationsdatabas.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Vetenskapsrådet (2020) Forskningsbarometern 2019, figur 27.

Kommentarer

Andel vetenskapliga artiklar som är bland de 10 procent högst citerade internationellt används för närvarande i budgetpropositionen för att följa upp målet för området forskning. Det är också en av de två indikatorer som VR och UKÄ föreslog 2018 för att följa upp kvaliteten i forskningen.⁴⁶

Indikatorn uppfyller våra kriterier för indikatorer relativt väl. Data finns tillgänglig, indikatorn är relativt enkel att tolka och den är relevant för ändamålet. En fördel är att indikatorn är internationellt jämförbart, vilket behövs för att kunna mäta internationellt sett hög kvalitet. Det är också en fördel att indikatorn finns mer utförligt beskriven och analyserad i andra sammanhang.

För en utförligare beskrivning av indikatorn hänvisar vi till rapporten från VR och UKÄ.

9. Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen

Vad avser den att mäta?	Kvalitet i forskningen.
Teknisk beskrivning	Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen (Euro per capita), samt placering jämfört med de 15 länder som har bäst utfall på detta mått.
Källa till data	EU-kommissionens externa datalager eCORDA.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Vinnovas årsbok 2019, tabell 1.

⁴⁶ Vetenskapsrådet (2018) *Redovisning av regeringsuppdrag att utveckla uppföljning av svensk forskning*.

Kommentarer

Beviljade medel från Horisont Europa i relation till befolkningen är den andra av de två indikatorer som VR och UKÄ föreslog för att följa upp kvaliteten i forskningen.⁴⁷ Horisont Europa är EU:s ramprogram för forskning och innovation som sträcker sig mellan 2021 och 2027, och som tog vid efter det tidigare ramprogrammet Horisont 2020. Indikatorn kan ses som ett mått på Sverigebaserade forskares internationella konkurrenskraft.

I relation till de kriterier vi ställt upp står sig indikatorn relativt väl. Data finns tillgänglig, indikatorn är relativt enkel att tolka och det finns en koppling till kvalitet. En fördel med denna indikator är att den är internationellt jämförbar. Det är också bra att indikatorn används och finns tillgänglig i Vinnovas årsbok.⁴⁸ När det gäller jämförbarhet över tid är det en fördel att indikatorn utgår från hela ramprogrammet, jämfört med om enskilda delar av programmet valts ut. Genom att både ha med Sveriges placering i förhållande till andra länder, och de enskilda ländernas värden, ges en mer nyanserad bild än om bara placering används.

För en utförligare beskrivning av indikatorn hänvisar vi till rapporten från VR och UKÄ.

10. Lärosätenas utgifter för forskning per student

Vad avser den att mäta?	Förutsättningar för kvalitet i forskningen.
Teknisk beskrivning	Lärosätenas utgifter för forskning utslagna per helårsstudent ⁴⁹ , köpkraftsjusterade US-dollar (PPP). Internationell jämförelse.
Källa till data	Tabell C1.2. Education at a Glance, OECD.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Education at a Glance.

Kommentarer

Lärosätenas utgifter för forskning per student är tänkt att visa förutsättningar för kvalitet i forskningen. Det bakomliggande resonemanget är att mer resurser ger bättre förutsättningar att bedriva forskning av hög kvalitet. Indikatorn korresponderar med motsvarande indikator om lärosätenas utgifter för utbildning (se sidan 33).

⁴⁷ Vetenskapsrådet (2018) *Redovisning av regeringsuppdrag att utveckla uppföljning av svensk forskning*. Myndigheterna föreslog även indikator om andel högciterade publikationen som presenteras på föregående sida.

⁴⁸ Värt att notera är att Vinnova har ett pågående uppdrag att utveckla sin årsbok. Det skulle kunna leda till att den föreslagna indikatorn modifieras eller byts ut. Om det sker bör det övervägas att även förändra indikatorn i budgetpropositionen.

⁴⁹ Avser helårsstudenter på eftergymnasial utbildning om minst två år, motsvarande ISCED 5–8. Till största delen är det högskoleutbildning inklusive forskarutbildning.

Indikatorn uppfyller relativt väl kriterierna för en god indikator. Data finns tillgänglig, den är relativt enkel att förstå och den är relevant i förhållande till målet. En fördel med indikatorn är att den finns internationellt jämförbar.

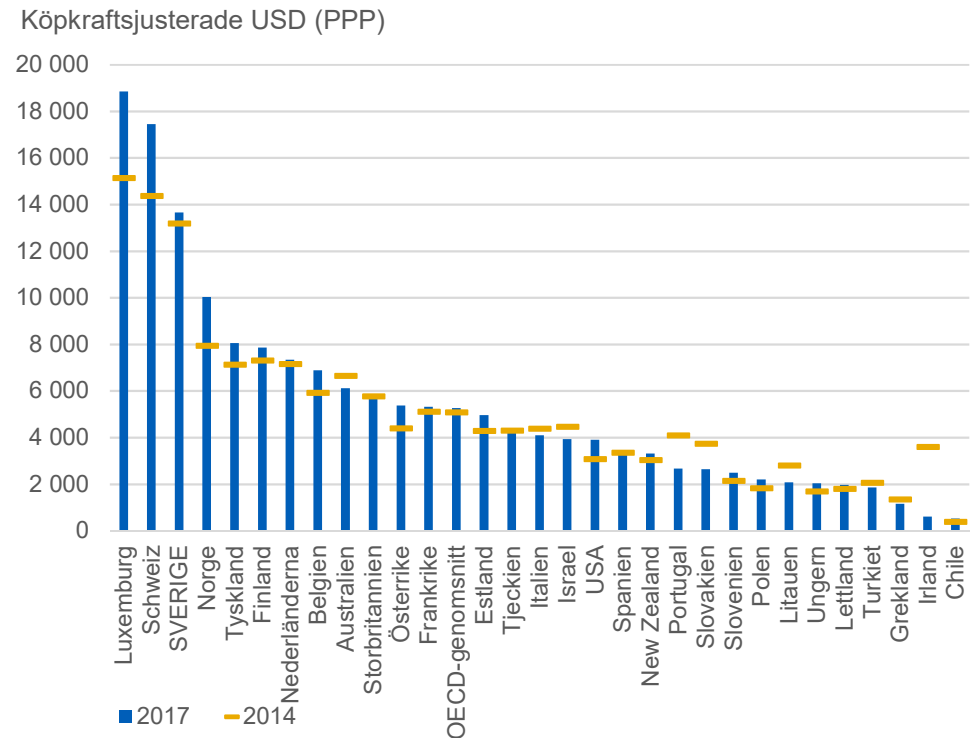
Som tidigare nämnt är samtidigt internationella jämförelser svåra att göra, då systemen skiljer sig åt mellan länder. I Sverige är lärosätenas utgifter för forskning i förhållande till antalet studenter högt i förhållande till många andra länder. En förklaring är att Sverige är ett av de länder som investerar mest i forskning. En stor del av den offentligt finansierade forskningen bedrivs dessutom vid universitet och högskolor. Det innebär att andelen forskning inom högskolan blir hög. Genom att följa utvecklingen över tid neutraliseras en del av de svagheter. Samma skevheter återupprepas då från ett år till ett annat. Det är också intressant att se hur Sverige utvecklas i relation till andra länder. I beräkningen är ingen hänsyn tagen till inflation, vilket bidrar till en viss ökning av utgifterna mellan åren.

Anledningen till att indikatorn visar kvoten mellan utgifter och antalet helårsstudenter är att den utgår från samma grunddata som indikatorn om lärosätenas utgifter för utbildning. För att kunna jämföra mellan länder behöver utgifterna sättas i relation till något och det mått som finns tillgängligt är utgifter per student.

Förslag på presentation

Ett förslag på presentation av denna indikator är ett stapeldiagram, där kostnaderna för respektive land under det senast tillgängliga året jämförs med kostnaderna tre år tidigare. I jämförelsen ingår de länder som har rapporterat data både för 2017 och 2014. År 2017 är det senaste år där uppgifter finns tillgängliga.

Figur 13. Lärosätens utgifter för forskning per student 2014 och 2017, köpkraftsjusterade US-dollar. Länderna är sorterade efter högsta utgift per student 2017.



11. Antal forskningspublikationer per publikationstyp

Vad avser den att mäta?	Effektivitet i forskningen.
Teknisk beskrivning	Antal forskningspublikationer per publikationstyp. Publikationstyperna är: - sakkunniggranskade artiklar i vetenskapliga tidskrifter, - akademiska avhandlingar, - böcker författade på svenska, - böcker författade på övriga språk, samt - övriga publikationer. Publikationstyperna följer de indelningar och kategorier som används i databasen Swepub och UKÄ:s statistik.⁵⁰
Källa till data	Kungliga Bibliotekets nationella publikationsdatabas Swepub.
Exempel på sammanhang där uppgifterna används	Indikatorn kommer att ingå i UKÄ:s statistikprodukt <i>Forskning vid universitet och högskolor</i> från och med 2021 samt beskrivas i UKÄ:s årsrapport.

⁵⁰ I samband med den första publiceringen av statistiken om forskning under våren 2021 kommer mer utförliga definitioner att presenteras. I UKÄ:s årsrapport för 2021 kommer det också att finnas en djupare analys av denna statistik.

Kommentarer

Antal forskningspublikationer per publikationstyp är avsedd att spegla effektivitet i forskningen. Att mäta mängden publiceringar av olika slag ger en indikation på omfattningen av den forskning som bedrivs vid landets universitet och högskolor, till de givna resurser som står till lärosätenas förfogande.

Indikatorn uppfyller väl de kriterier för indikatorer som vi utgår ifrån. Data finns tillgänglig, indikatorn är relativt enkel att tolka och relevant för det avsedda ändamålet samt också jämförbar över tid. En fördel är att indikatorn från och med i år kommer att ingå i UKÄ:s statistik om forskning samt beskrivas utförligare i myndighetens årsrapport. Indikatorn är inte internationellt jämförbar, men ger samtidigt en mer komplett bild av svensk forskning än vad internationellt jämförbara mått förmår. Den tar också hänsyn till skillnader i publiceringstradition mellan olika ämnen.

Att använda indikatorer för antal publikationer kan ge upphov till negativa styreffekter och leda till ökad publicering, även om inte forskningen har ökat. En indikator som den här föreslagna bör därför tolkas med försiktighet. Det krävs analys för att få en djupare förståelse för bakomliggande mekanismer. UKÄ ser samtidigt att det behövs någon form av produktionsmått för att följa upp effektiviteten. I och med att indikatorn enbart redovisas på nationell nivå, och inte för enskilda forskargrupper, blir risken för snedvridande incitament mindre.

Förslag på presentation

Ett förslag på presentation är att redovisa utvecklingen för respektive publikationstyp i form av ett stapeldiagram.

Figur 14. Antal forskningspublikationer per publikationstyp, 2016–2019.



Universitetskanslersämbetet (UKÄ) ska bidra till att stärka den svenska högskolan och Sverige som kunskapssamhälle. Vi granskar kvaliteten på högskoleutbildningarna, vi analyserar och följer upp utvecklingen inom högskolan och vi bevakar studenternas rättssäkerhet.

uka.se



Villkor för SSF:s nyttiggörandemedel

Fastställt: 2021-02-25.

I denna bilaga till avtal mellan Stiftelsen för Strategisk Forskning (SSF), Projektledare och Förvaltande organisation anges villkoren för SSF:s medel för nyttiggörande av projekts forskningsresultat.

Bakgrund och regler

SSF:s stadgar fastslår bland annat:

Stiftelsen ska främja utvecklingen av starka forskningsmiljöer av högsta internationella klass med betydelse för utvecklingen av Sveriges framtida konkurrenskraft.

Utmärkande för stiftelsens verksamhet ska vara:

- *samverkan mellan universitet och högskolor å ena sidan och näringslivet å den andra när forskning inom områden som är särskilt intressanta för näringslivet kommer i fråga*
- *forskarrörlighet internationellt och mellan universitet/högskolor, institut och företag.*

Det är projektledaren som ytterst ansvarar för att SSF-projektet uppnår ovanstående genom att aktivt verka för att forskningsresultat nyttiggörs och får ett positivt genomslag i samhället. SSF förväntar sig att förvaltande organisation uppmuntrar till projektledarens nyttiggörandeaktiviteter i de kontrakterade projekten. Planen för nyttiggörande ska anges redan vid ansökningstillfället och kontinuerligt vidareutvecklas under hela bidragsperioden.

Som incitament för ökat nyttiggörande av stora (bidrag över fem milj. kr) finansierade forskningsprojekt tillhandahåller SSF nyttiggörandemedel med följande egenskaper:

- SSF reserverar 3 procent av erhållet projektbidrag för nyttiggörande
- Nyttiggörandemedel kan enbart användas för att nyttiggöra projektets forskningsresultat på sätt som beskrivs i denna avtalsbilaga
- Nyttiggörandemedel kan enbart erhållas efter att anhållan skickats in till och godkänts av SSF
- Ej utnyttjade nyttiggörandemedel återgår till SSF
- Nyttiggörandemedel kan användas för följande insatser:
 - o "proof-of-principle" forskning
 - o bedömning av kommersialiseringspotential (max 150 000 kr för varje forskningsidé)
 - o kostnader gällande patentering (max 150 000 kr för varje forskningsidé)
 - o övriga former för nyttiggörandeDessa insatser beskrivs i mer detalj nedan i denna avtalsbilaga
- Nyttiggörandemedel kan inte användas till ren kommersialisering eller marknadsföring utan enbart för insatser som föregår detta.

Forskningsidéer enligt ovan omfattar inom projektet av varandra separata forskningsresultat som nyttiggörs oberoende av varandra. Ett projekt kan därmed generera flera idéer, vardera med sina maxbelopp. Att idéerna verkligen är oberoende av varandra ska trovärdigt visas i anhållan om nyttiggörande.

Övriga former enligt ovan kan till exempel vara utveckling av intellektuella tillgångar från projektet i form av datamängder, modeller, metoder, programvara, designer, konstruktioner och även nya behandlingsformer. Publicering av material i form av "open source", "creative commons", "toolkits" samt sådana delar av klinisk prövning som inte avser forskning klassificeras också som övrig form av nyttiggörande.

Aktörer

I normalfallet utformas en nyttiggörandeinsats så att en tredje part som är fristående från den förvaltande organisationen utför en väl specificerad nyttiggörandetjänst åt det av SSF finansierade projektet.

Om tredje part är innovationskontor eller annat bolag inom förvaltande organisations regi så ska nyttiggörandeinsatserna omfatta kostnader för aktiviteter utöver det som innovationskontoren/-bolagen redan utför för den förvaltande organisationens grupperingar.

Tredje part kan vara ett företag där sökande/medsökande själv är involverad, till exempel som ägare, beslutsfattare, anställd eller i övrigt närstående. Ett sådant företag kan dock totalt erhålla max 150 000 kr av nyttiggörandemedlen och då enbart för lönekostnader i samband med nyttiggörandet.

Nyttiggörandeinsatserna bör utföras av aktörer verksamma i Sverige. Eventuella undantag ska trovärdigt förklaras i anhållan om nyttiggörandemedel varför utländsk aktör väljs och hur det är strategiskt för Sverige.

SSF förutsätter att fakturerande part tillser att alla etiska och alla övriga interna och externa regelverk efterföljs. SSF ansvarar inte för eventuella skattemässiga konsekvenser av nyttiggörandeaktiviteterna.

Process

För att kunna erhålla SSF nyttiggörandemedel ska följande vara uppfyllt:

- Projektledaren anhåller först om nyttiggörandemedel via SSF:s ansökningsportal där BankID används som personidentifiering
- Projektledaren intygar i anhållan att behörig företrädare för fakturerande part (lärosäte eller dess holdingbolag) är införstådd med villkor för att inkomma med faktura enligt dessa villkor
- Anhållan ska ha inkommit till SSF innan projekts slutdatum
- Av SSF godkända nyttiggörandeinsatser ska faktureras SSF senast 6 månader efter projekts slutdatum
- Nyttiggörandemedel får användas enbart för godkända kostnader uppkomna efter godkänd anhållan. Inga tidigare uppkomna kostnader godkänns
- Om anhållan omfattar flera forskningsidéer ska dessa visas vara oberoende av varandra
- SSF beslutar om anhållan ska bifallas eller ej.

Om anhållan godkänns av SSF ersätts utgifter mot faktura enligt:

- Fakturan ska komma från förvaltande organisation/lärosäte eller från eget eller annat lärosätes holdingbolag
- På fakturan ska anges projektets diarienummer, anhållans löpnummer (se portal) samt texten "Nyttiggörande"
- Eventuella fakturor från tredje part (konsultföretag etc.) bifogas som underlag
- Lärosätes påslag för indirekta kostnader godkänns inte
- Eventuell tredje parts momskostnader godkänns.

Nyttiggörandemedel ska endast och i sammanfattad form redovisas i projekts slutrapportering.

Exempel på kostnader

Nedan ges exempel på vad SSF anser vara godkända kostnader för nyttiggörande samt exempel på utförare (utan någon inbördes prioritering).

Godkända kostnader	Exempel på utförande tredje part
Undersöka " <i>freedom to operate</i> ", IP-hinder (max 150 000 kr per forskningsidé)	Patentkonsultföretag / Forskarägt IP-bolag.
Patentkostnader (max 150 000 kr per forskningsidé)	Patentkonsultföretag / Forskarägt IP-bolag.
Klinisk prövning (de delar som inte är att betrakta som forskning)	Vårdinstans/Konsultföretag
Utveckling av ny behandlingsform	Vårdinstans/konsultföretag
Utveckling av mjukvara	Konsultföretag
Varumärkesregistrering (max 150 000 kr per forskningsidé)	Patentkonsultföretag
Kostnader för mönsterskydd (max 150 000 kr per forskningsidé)	Patentkonsultföretag
" <i>Proof of principle</i> " forskning tillsammans med tredje part	Forskningsinstitut/företag
Möjlighetsprövning	Innovationskontor/forskningsinstitut
Forskningsnära verifiering av exploateringspotential (max 150 000 kr per forskningsidé)	Innovationskontor/forskningsinstitut
Undersökning av uppskalningsmöjligheter	Forskningsinstitut
Marknadsanalys (max 150 000 kr per forskningsidé)	Konsultföretag
Framtagning av affärsmodell/affärsplan (max 150 000 kr per forskningsidé)	Konsultföretag
Inventering av intellektuella tillgångar	Innovationskontor/konsultföretag
Nätverksinsatser mot potentiella avnämare	Innovationskontor
Framtagning av demonstrator	Innovationskontor/forskningsinstitut

Nedan ges exempel på vad SSF anser vara **icke godkända kostnader** för nyttiggörande.

Forskning
Tillämpad forskning
Information om forskning
Forskning i samverkan med industri/näringsliv
Skydd och överklagande av beviljade patent
Kostnad för pantsättning av patent
Ren produktutveckling
Kostnader när kommersialisering påbörjats
Utbildning i nyttiggörande
Kursverksamhet i nyttiggörande
Utveckling av webbsida om nyttiggörande
Konferenser om nyttiggörande
Marknadsföring
Kostnader för kommersialisering
Publicering i tidskrifter
Deltagande i annonsbilagor
Registrering och löner/drift av eget/annans bolag
Finansiering av holdingbolag eller tjänst därinom