Forskningsbarometern 2021
Svensk forskning i internationell jämförelse
# Innehållsförteckning

Förord .......................................................................................................................... 5  
Sammanfattning............................................................................................................ 6  
Summary..................................................................................................................... 10  

## 1. Forskningens finansiering ............................................................................ 15  
1.1 FoU-systemets finansiering i internationell jämförelse ............................ 17  
   Utgifter för FoU................................................................................................. 17  
   Finansierande och utförande sektor............................................................. 21  
   Sveriges deltagande i Horisont 2020............................................................ 24  
1.2 FoU-systemet i Sverige............................................................................... 27  
   Utförare och finansiärer av FoU i Sverige................................................... 27  
   Statliga anslag till FoU.................................................................................. 30  
1.3 Högskolesektorns FoU-intäkter .................................................................. 33  
   Högskolesektorns FoU-intäkter över tid....................................................... 34  
   Högskolesektorns FoU-intäkter fördelade på lärosätesgrupper.................... 36  

## 2. Forskningens personal................................................................................... 41  
2.1 FoU-systemets personal i internationell jämförelse ................................. 43  
   Andel forskare i befolkningen .................................................................... 43  
   Andel forskare i olika sektorer .................................................................... 45  
2.2 Högskolesektorn i Sverige......................................................................... 46  
   Den forskande och undervisande personalen och doktorander............... 46  
   Den forskande och undervisande personalen per lärosätesgupp................. 49  
   Kvinnor och män i högskolan..................................................................... 51  
   Arbetstidens användning .......................................................................... 54  
   Intern, nationell och internationell rekrytering....................................... 56  

## 3. Vetenskaplig publicering .............................................................................. 59  
3.1 Vetenskaplig publicering i internationell jämförelse............................... 61  
   Vetenskaplig publicering ............................................................................ 61  
   Citeringsgenomslag .................................................................................... 64  
   Olika länders ämnesprofil ......................................................................... 69  
3.2 Högskolesektorn i Sverige....................................................................... 71  
   Vetenskaplig publicering ............................................................................ 71  
   Citeringsgenomslag .................................................................................... 75  
   Lärosätenas ämnesprofiler ....................................................................... 76  

Referenser ............................................................................................................... 82  
Metodbilaga ........................................................................................................... 84
Förord

Forskningsbarometern syftar till att ge en övergripande beskrivning av svensk forskning och utveckling (FoU) och att belysa hur Sverige som forskningsnation står sig i internationell jämförelse. Framställningen har ett särskilt fokus på den forskning som utförs inom högskolesektorn i Sverige.

Forskningsbarometerns styrka är att den samlar information från flera statistikkällor, samtidigt som den redovisar unik information om vetenskapliga publikationer och deras citeringsgenomslag. En av nyheterna i årets rapport är statistik om öppen tillgång till vetenskapliga publikationer. Utvecklingen mot öppen tillgång har de senaste åren tagit fart både internationellt och i Sverige, detta område blir därmed allt viktigare att följa och analysera.

Årets rapport har tagits fram av en arbetsgrupp på Vetenskapsrådet bestående av Stina Gerdes Barriere, Karin Tegerstedt, Johan Fröberg och Gustav Hansson (projektledare).

Min förhoppning är att Forskningsbarometern 2021, precis som tidigare år, kommer att utgöra en viktig källa för information och statistik om det svenska FoU systemet, och att rapporten kommer att användas som underlag för diskussioner om framtiden för svensk forskning.

Stockholm, 19 oktober 2021

Sven Stafström

Generaldirektör, Vetenskapsrådet
Forskningsbarometern syftar till att ge en övertagande beskrivning av svensk forskning och utvecklig (FoU) och att belysa hur Sverige som forskningsnation står sig i den internationella konkurrensen. Forskningsbarometern har ett särskilt fokus på FoU i den svenska högskolesektorn. Rapporten består av tre kapitel: forskningens finansiering, forskningens personal och vetenskaplig publicering.


Not: Sveriges värden jämförs med median för OECD länderna, och med medianen för de fem toppländerna i OECD. Figurer består även av en grå yta som redovisar min och max för de fem toppländerna. Källa: OECD, Vetenskapsrådets publikationsdatabas och FN.

1 Toppländerna är de fem länder med högst värden för respektive indikator: Totala utgifter för FoU som andel av BNP (Israel, Sydkorea, Sverige, Japan och Österrike). Företagssektorns utgifter för FoU som andel av BNP (Israel, Sydkorea, Japan, Sverige och USA). Högskolesektorns utgifter för FoU som andel av BNP (Danmark, Sverige, Norge, Österrike och Finland). Antal forskare per tusen invånare (Sydkorea, Sverige, Danmark, Finland och Norge). Antal publikationer per tusen invånare (Danmark, Schweiz, Australien, Sverige och Norge). Andel högciterade publikationer (Schweiz, Storbritannien, Nederländerna, USA och Australien). Indikatorerna är för år 2019, vilket innebär ett bortfall av vissa länder för vissa indikatorer.
Svensk forskning i internationell jämförelse

Sverige är sedan länge en internationellt framstående forskningsnation med hög FoU-intensitet och med ett citeringsgenomsnitt över världsgenomsnittet. Spindeldiagrammet i Figur 1 ger en sammanfattande beskrivning av det svenska FoU-systemet i internationell jämförelse. Figuren visar sex huvudsakliga indikatorer från rapporten och illustrerar dels förutsättningar för FoU och dels FoU-systemets prestationer. Figuren visar Sveriges position (röd linje) dels i relation till medianen för alla OECD-länder (lila linje) och dels i relation till medianen för de fem topp-länderna för respektive indikator (grön linje). Figuren visar även det högsta och lägsta värdet för de fem toppländerna (det ljusgrå fältet).


Detta visar sammantaget att Sverige tillhör de främsta länderna avseende förutsättningar för FoU och antal publikationer, men att vi inte tillhör de främsta länderna avseende vetenskapliga citeringar. Det väcker en viktig fråga om det svenska FoU-systemet, hur vi till synes kan ha de bästa förutsättningarna men att vi inte presterar bättre avseende forskningens genomslag.

Forskningens finansiering


Företagssektorn står för 72 procent av FoU-utgifterna i Sverige. Högskolesektorn står för 24 procent medan övrig offentlig sektor står för knappt 5 procent. Företagssektorns andel av de totala FoU-utgifterna i Sverige motsvarar den för USA, Schweiz och för OECD som helhet. Finland, Danmark och Norge har dock en annan struktur för sina FoU-system och näringsliv, varför företagssektorns andel av FoU-utgifterna där är mindre.

Omring två tredjedelar av företagssektorns utgifter för FoU utgörs av utvecklingsverksamhet. Trots detta uppgick företagssektorns utgifter för grund- och tillämpad forskning till så mycket som 28 miljarder kronor 2019. Detta kan
jämföras med högskolesektorn vars totala FoU-utgifter uppgick till 40 miljarder kronor. Högskolesektorns FoU finansieras främst av offentlig sektor (cirka 30 miljarder kronor), privat icke-vinstdrivande sektor (cirka 6 miljarder kronor) och utlandet (cirka 3 miljarder kronor).

En viktig finansieringskälla för FoU i Sverige är EU:s ramprogram för forskning och innovation: Horisont 2020 och Horisont Europa. En nyhet i årets Forskningsbarometer är nya indikatorer för Sveriges deltagande i ramprogrammet. Indikatorerna visar sammantaget att svenska forskares konkurrenskraft är jämförbar med andra forskares i EU, men att det i relation till det svenska FoU-systemets storlek finns potential att utöka antalet ansökningar om medel och därmed förbättra våra möjligheter att beviljas mer medel.

Forskningens personal

Sverige är ett av de fem toppländerna i OECD avseende antal forskare i relation till folkmängd. Andelen forskare i befolkningen i Sverige är på ungefär samma nivå som i Norge, Danmark och Finland.

En stor andel av forskarna i Sverige är sysselsatta inom företagssektorn. Sverige har en högre andel forskare i företagssektorn än EU och OECD som helhet, men däremot en ungefär lika stor andel som flera av våra jämförbara länder som exempelvis Norge, Danmark, Finland och Nederländerna.

Den forskande och undervisande personalen inom högskolesektorn har under den senaste tioårsperioden ökat med ungefär 6 000 personer till knappt 40 000 personer 2020. Antalet anställda har ökat i så gott som samtliga anställningskategorier. Den anställningskategori som har haft den högsta procentuella ökningen är postdoktorer, samtidigt som lektorer har haft den största ökningen i antal personer.

En nyhet i årets Forskningsbarometern är att för olika anställningskategorier redovisa andelen av högskolans personal som har en doktorsexamen från ett annat lärosäte än där de är anställda. Detta är en intressant indikator att följa, då forskare och lärarens mobilitet anses bidra positivt till forskningens kvalitet och förnyelse. Statistiken visar att ungefär hälften av den forskande och undervisande personalen har en doktorsexamen från samma lärosäte som där de är anställda. Ungefär 20 procent av personalen har en doktorsexamen från ett utlandska lärosäte. Att ha en utländsk doktorsexamen är dock betydligt vanligare bland postdoktorer, biträdande lektorer/forskarassistentor och forskare, än bland professorer och lektorer.

2 ALF-medel ej inkluderade
Vetenskaplig publicering

Ett sätt att mäta forskningens genomslag är att mäta antal vetenskapliga publikationer och hur ofta dessa citeras. Det finns naturligtvis många andra sätt för forskningen att få ett erkännande och ett genomslag, men dessa är tyvärr svårare att mäta.

Sverige är ett av de fem länder i OECD med högst andel vetenskapliga publikationer i relation till folkmängd. Sverige producerar exempelvis fler vetenskapliga publikationer per invånare än Norge och Finland, men färre än Danmark och Schweiz.


Vad gäller citeringsgenomslaget ligger Sverige över världsgenomsnittet men är inte ett av de fem toppländerna i OECD. Andelen högciterade publikationer för Sverige är 11 procent, vilket är högre än exempelvis Norge och Finland, men ett lägre än Danmark och Nederländerna.

Summary

The Research Barometer aims to give an overall description of Swedish research and development (R&D), and to highlight how Sweden compares internationally as a research nation. The report in particular focuses on R&D in the Swedish higher education sector, and consists of three chapters: research funding, research personnel and scientific publication.

![Diagram showing various metrics of research expenditure and outcomes](image)

**Figure 1.** The Swedish research system in international comparison 2019.

**Note:** Sweden's position is shown in relation to the median value for all OECD countries, and the median value for the top five OECD countries. The figure also contains a grey area, which shows minimum and maximum values for the top five countries. Source: OECD, Clarivate analytics, and UN.

---

3 The top countries are the five countries with the highest values for each indicator: Total expenditure on R&D as a percentage of GDP (Israel, South Korea, Sweden, Japan and Austria). Business sector expenditure on R&D as a percentage of GDP (Israel, South Korea, Japan, Sweden and USA). Higher education sector expenditure on R&D as a percentage of GDP (Denmark, Sweden, Norway, Austria and Finland). Number of researchers per thousand inhabitants (South Korea, Sweden, Denmark, Finland and Norway). Number of publications per thousand inhabitants (Denmark, Switzerland, Australia, Sweden and Norway). Proportion of frequently cited publications (Switzerland, United Kingdom, the Netherlands, USA and Australia). The indicators are for 2019, which means a drop-out of certain countries for certain indicators.
Swedish research in international comparison

Sweden has long been an internationally prominent research nation, with high R&D intensity and with a citation impact above the world average. The spider diagram in Figure 1 above provides a summarising description of the Swedish R&D system in international comparison. The figure shows six primary indicators from the report and illustrates both the preconditions for R&D and the performance of the R&D system. The figure shows Sweden’s position (red line), both in relation to the median for all OECD countries (purple line), and in relation to the median for the top five countries for each indicator (green line). The figure also shows the highest and lowest values for the top five countries (pale grey field).

Sweden is one of the top five countries in the OECD with the highest R&D expenditure as a percentage of GDP, both in total and for the business sector and the higher education sector separately. Sweden is also one of the five countries in the OECD with the highest percentage of researchers in relation to population size. This shows that Sweden has good preconditions for being a prominent research nation.

Sweden is also one of the five countries in the OECD that publishes the highest number of scientific publications in relation to population size. On the other hand, Sweden is not one of the top five countries in terms of citation impact (percentage of frequently cited publications). Here, Sweden is ranked as 13th in the world, with a citation impact above the world average.

This shows that, overall, Sweden is among the foremost countries in terms of preconditions for R&D and number of publications, but that we are not among the foremost in terms of scientific citations. This raises an important question for the Swedish R&D system: how can we have the best preconditions, but still not perform better in terms of impact of research?

Research funding

Total R&D expenditure in Sweden amounted to 171 billion SEK in 2019, which is an increase in relation to previous years. R&D expenditure as a percentage of GDP amounted to 3.4 per cent, and Sweden therefore exceeds the EU’s goal of 3 per cent. At the same time, this is lower than the Swedish national goal within the Europe 2020 strategy, where the total R&D expenditure should amount to around 4 per cent of GDP in 2020.

The business sector is responsible for 72 per cent of R&D expenditure in Sweden. The higher education sector is responsible for 24 percent, while the rest of the public sector is responsible for just under 5 per cent. The business sector’s share of total R&D expenditure in Sweden corresponds to that of USA, Switzerland and the OECD as a whole. The R&D systems and business sectors in Finland, Denmark and Norway are structured differently, and the business sector’s percentages of R&D expenditure there are smaller.
Around two thirds of the business sector’s R&D expenditure consists of development activities. Despite this, the business sector’s expenditure on basic and applied research amounted to as much as 28 billion SEK in 2019. This can be compared to the higher education sector, where R&D expenditure amounted to 40 billion SEK. Higher education R&D is funded primarily by the public sector (around 30 billion SEK), private non-profit sector (around 6 billion SEK) and funds from abroad (around 3 billion SEK).

An important funding source for R&D in Sweden is the EU’s framework programmes for research and innovation, Horizon 2020 and Horizon Europe. A new feature in this year’s Research Barometer is new indicators for Sweden’s participation in the framework programmes. Together, the indicators show that Swedish researchers’ competitiveness is comparable to that of other researchers in the EU, but that in relation to the size of the Swedish R&D system, there is potential to increase the number of applications for funding, and thereby improve our chances of being awarded more funding.

Research personnel
Sweden is one of the top five countries in the OECD in terms of the number of researchers in relation to population size. The percentage of researchers in the population of Sweden is at roughly the same level as in Norway, Denmark and Finland.

A large proportion of researchers in Sweden work within the business sector. Sweden has a higher percentage of researchers in the business sector than the EU and OECD, but roughly an equal percentage as several comparable countries, such as Norway, Denmark, Finland and the Netherlands.

Over the last ten-year period, research and teaching personnel in the higher education sector have increased by around 6 000 persons to just under 40 000 persons in 2020. The number of employees has increased in practically all employment categories. The employment category that has seen the highest percentage increase is postdocs, while senior lecturers have seen the largest increase in number of persons.

A new feature in this year’s Research Barometer is that, for different employment categories, we report the proportion of higher education personnel that have a doctoral degree from a higher education institution (HEI) other than that where they are employed. This is an interesting indicator to monitor, as the mobility of researchers and teachers is thought to make a positive contribution to the quality and originality of research. Statistics have shown that around half of the research and teaching personnel have a doctoral degree from an HEI other than that where they are employed, Swedish or foreign. Having a foreign doctoral degree is, however, much more common among postdocs, associate senior lecturers/research associates and researchers than among professors and senior lecturers.

4 ALF funding not included
Scientific publication

One way of measuring the impact of research is to measure the number of scientific publications, and how often these are cited. There are, of course, many other ways for research to be recognised and have impact, but these are unfortunately more difficult to measure.

Sweden is one of the five countries in the OECD with the highest percentage of scientific publications in relation to population size. For example, Sweden produces more publications per inhabitant than Norway and Finland, but slightly fewer than Denmark and Switzerland.

A new feature in this year’s Research Barometer is data on the percentage of open access publications. The percentage of open access publications is increasing more in Sweden than in both the EU and OECD. Between 2010 and 2019, the percentage of open access publications by Swedish authors has more than doubled.

In terms of citation impact, Sweden is above the world average, but not one of the top five countries in the OECD. The percentage of highly cited publications in Sweden is 11 per cent, which is higher than Norway and Finland for example, but lower than Denmark and the Netherlands.

In the Swedish higher education sector, it is primarily the broad-based established universities and the specialised universities that are responsible for the scientific production. The citation impact for these HEIs have long been above the world average. The new universities and university colleges are responsible for a smaller proportion of the scientific production, and do not in general have as high a citation impact. However, this varies between individual HEIs and over time, as the new universities and university colleges have individual periods with a citation impact above the world average.
1

Forskningens finansiering
1. Forskningens finansiering

Detta kapitel innehåller en beskrivning av utgifter och finansiering av FoU. Den första delen innehåller en beskrivning av det svenska FoU systemet i en internationell jämförelse, och den andra delen en beskrivning av FoU inom den svenska högskolesektorn.

1.1 FoU-systemets finansiering i internationell jämförelse

Utgifter för FoU

Sverige har under flera års tid lagt omfattande resurser på forskning och utveckling (FoU), både i relation till BNP och till vår befolkningsstorlek. Ett lands FoU-utgifter mäter de samlade utgifterna för FoU som har utförts inom landet under en given tidsperiod. FoU-utgifter som andel av BNP eller i relation till befolkningsstorlek, är ett mått på FoU-intensitet. Figur 2 redovisar FoU-intensiteten för ett urval av länder och visar att det är stora skillnader i FoU-intensitet mellan länder. För vissa länder uppgår FoU-utgifter som andel av BNP till 4,5 procent, medan den för flertalet är runt 1 eller 2 procent.

Figur 2. FoU-utgifter som andel av BNP och FoU-utgifter (PPP$) per capita 2019, för ett urval av länder. Källa: OECD


**Hur definieras FoU?**


OECD:s definition av FoU är allmänt vedertagen och används av bland annat SCB för den statistik om FoU som presenteras längre fram i denna rapport.

Figur 2 visar även FoU-intensitet i termer av FoU-utgifter per capita. Länder med en hög andel FoU-utgifter som andel av BNP har ofta även en hög andel FoU-utgifter per capita. Undantag är till exempel befolkningsrika länder som

---

5 Prop. 2020/21:1 Utgiftsområde 16, sid 250.
Kina vilka har en lägre andel FoU-utgifter per capita än exempelvis Luxemburg, även om FoU-utgifter som andel av BNP är betydligt högre för Kina än för Luxemburg. Detta är ett exempel på att det ibland kan vara svårt att jämföra FoU-utgifter mellan länder och därför är båda dessa mått viktiga att titta på tillsammans.

**Utvecklingen av FoU-utgifter för ett urval av länder**

Då Forskningsbarometern syftar till att beskriva det svenska FoU-systemet i en internationell jämförelse har det betydelse vilka länder och grupper av länder som Sverige jämförs med. I Figur 2 används ett urval av de länder i OECD:s databas med högst FoU-utgifter som andel av BNP. Att jämföra med ett stort antal länder är viktigt för att analysera mönster och för att ge en övergripande bild. För att beskriva hur Sverige står sig i internationell konkurrens kan det dock i många fall vara mer intressant att jämföra med enskilda länder och mot grupper av länder med likartade förutsättningar. I Forskningsbarometern jämförs Sverige därför dels med jämförelsegrupperna EU, OECD och Världen, dels med ett urval enskilda länder som kan klassificeras som ”jämförbara länder”, ”stora etablerade forskningsnationer” och ”snabbväxande forskningsländer” (se faktaruta och metodbilaga för mer information).


Sveriges FoU-intensitet ligger för år 2019 även högre än samtliga av de stora etablerade forskningsnationerna (se diagrammet i mitten). I denna jämförelse har Sverige och Japan turats om när det gäller högst andel FoU-utgifter som andel av BNP under tioårsperioden. Från figuren framgår även att FoU-intensiteten har ökat i Tyskland och USA, vilket innebär att de nu närmar sig Sveriges nivå, medan FoU-intensiteten har varit mer eller mindre konstant i Frankrike och Storbritannien.

I diagrammet längst ner framgår att Sydkorea kraftigt ökar i FoU-intensitet och ligger över Sverige, medan Kina fortfarande ligger långt under. I detta diagram redovisas även utvecklingen av FoU-intensiteten för EU och OECD, vilka i genomsnitt legat på en betydligt lägre FoU-intensitet än Sverige under tioårsperioden.
Figur 3. FoU-utgifter som andel av BNP över tid, för ett urval av länder samt EU27 och OECD.

I Forskningsbarometern görs internationella jämförelser med följande urval av länder:

- **Jämförbara länder:** Belgien, Danmark, Finland, Nederländerna, Norge, Schweiz och Österrike.
- **Stora etablerade forskningsnationer:** Frankrike, Japan, Storbritannien, Tyskland och USA.
- **Snabbväxande forskningsländer:** Kina och Sydkorea.
- **Jämförelsegrupper:** EU27, OECD och världen.

De jämförbaraländerna har liknande förutsättningar för FoU som i Sverige, och är även lika avseende antal publikationer i relation till befolkningsstorlek och citeringsgenomsnitt. De stora etablerade forskningsnationerna uppfattas ofta som centrala aktörer i internationella jämförelser. I de snabbväxande forskningsnationerna har FoU-systemen expanderat snabbt under den senaste tioårspериодen. Jämförelsegrupperna EU och OECD är vanligt förekommande, men har också valts med utgångspunkt i tillgänglig statistik. Jämförelser med ”världen” görs exempelvis enbart avseende vetenskapliga publikationer.

**Finansierande och utförande sektor**

FoU-utgifter kan beskrivas dels utifrån de sektorer som har finansierat FoU-arbetet (finansierande sektor) och dels utifrån de sektorer som har utfört FoU-arbetet (utförande sektor).

Figur 4 visar hur FoU-utgifter som andel av BNP har utvecklats över tid för Sverige och våra jämförelseländer. För varje år redovisas även hur stor andel som har finansierats av staten, näringslivet, utlandet, högskolesektorn respektive av den privata icke-vinstdrivande sektorn. Figuren visar likt föregående figur att Sverige har en hög FoU-intensitet i jämförelse med andra länder. Den visar även att flera länder har haft en ökning av FoU-intensiteten, samtidigt som Sverige har legat relativt konstant.


Figur 4 visar även att det råder stora skillnader mellan länder avseende fördelningen av finansiering från olika sektorer. Skillnaderna framgår även i Figur 5 som istället för finansiering som andel av BNP visar finansieringen från olika sektorer som andel av total finansiering. Figuren är sorterad utifrån hur stor andel av finansieringen som kommer från staten. Medan andelen finansiering från staten för Sverige ligger på 25 procent uppgår den i Norge till nästan 50 procent. I övriga länder ligger mellan andelen mellan 20 och 30 procent, medan den är så liten som 14 procent i Japan. Finansieringen från näringslivet ligger
mellan 40 och 80 procent, där Sveriges andel på 61 procent är i paritet med medianen. Finansieringen från utlandet varierar mellan 5 och 16 procent, med några få undantag. För Sverige ligger finansieringen från utlandet på 10 procent, vilket är jämförbart med EU som helhet.

**Figur 5.** FoU-utgifter fördelat på finansierande sektor, år 2019 eller senast tillgängliga.


Figur 6 redovisar FoU-utgifter fördelat på utförande sektor, det vill säga hur stor andel av forskning och utveckling som har utförts i olika sektorer, sorterat efter högskolesektorn. Av Sveriges totala utgifter för FoU, har 72 procent utförts i företagssektorn, 24 procent i högskolesektorn och 5 procent i övrig offentlig sektor. Företagssektorn är även den sektorn med högst andel FoU-utgifter för våra jämförelseländer. Sveriges andel motsvarar den för OECD som helhet, medan den däremot i Finland, Danmark och Norge är mindre och utgör 66, 63 respektive 53 procent.

En annan intressant skillnad mellan länder är FoU-utgifter inom övrig offentlig sektor. Denna sektors andel av de totala FoU-utgifterna varierar från 15 procent i Kina, till 1 procent i Schweiz. Andelen FoU-utgifter i denna sektor uppgår till endast 5 procent för Sverige, vilket är relativt blygsamt i en internationell jämförelse. Dessa skillnader speglar att FoU-systemet är olika uppbyggt i olika länder.
Sveriges deltagande i Horisont 2020


Horisont 2020 och Horisont Europa har en liknande uppbyggnad och består av olika pelare och program med inriktning mot vetenskaplig spetskompetens, samhälleliga utmaningar och industriellt ledarskap. Såväl forskare vid högskolor och universitet, forskningsorganisationer, näringsliv och offentliga organisationer deltar i ramprogrammet.8

Statistik för Sverigebaserade (härefter svenska) forskares deltagande i Horisont 2020 är intressant för att se hur mycket FoU-medel som ramprogrammet bidrar med till svensk FoU, men också för att se hur svenska forskare står sig i konkurrensen om FoU-medel. Hur väl svenska forskare står sig i konkurrensen är givetvis beroende av i vilken grad de väljer att delta. Vi använder därför tre mått för att beskriva och analysera Sveriges deltagande: relativt söktryck, relativ framgång samt beviljandegrad, se Figur 7.

Relativt söktryck anger antal ansökningar i relation till antal forskare i FoU-systemet. Figur 7 visar att Sverige har ett lägre relativt söktryck än både vårt urval av jämförbara länder och EU som helhet.

---


Beviljandegrad beskriver antal beviljande ansökningar i relation till antal ansökningar. Beviljandegrad mäter således svenska forskares konkurrenskraft. Beviljandegraden för Sverige är i paritet med EU genomsnittet, men något lägre än jämförbara länder. Dessa tre indikatorer visar sammantaget att Sverige sett till storleken på vårt FoU-system teoretiskt borde förvänta oss ett högre söktryck och en högre andel beviljade medel, samtidigt som svenska forskares konkurrenskraft är att betraktas som god då beviljandegraden är i paritet med EU.

**Figur 7.** Indikatorer för Sveriges deltagande i Horisont 2020. Källa: eCORDA och OECD.

Figur 8 visar beviljandegrad för de olika programmen i Horisont 2020, och här jämförs Sverige med genomsnitten för jämförbara länder och EU som helhet. Figuren visar att beviljandegraden varierar kraftigt beroende på program. Exempelvis ligger beviljandegraden för EU på 43 procent för Infrastruktur (INFRA), men bara 12 procent för det Europeiska forskningsrådet (ERC).

Sverige har en högre beviljandegrad än EU i 12 av 16 program, samtidigt som Sverige endast har en högre beviljandegrad än jämförbara länder i tre av programmen (INFRA, Transport och Säkerhet). Detta visar återigen att svenska forskare står sig väl i konkurrensen jämfört med EU, men att vi inte är lika konkurrenskraftiga som våra jämförbara länder.

9 Pelaren för vetenskaplig spetskompetens: ERC (Europeiska forskningsrådet), FET (Framtida och ny teknik), MSCA (Marie Skłodowska-Curie Actions) och INFRA (Europeisk forskningsinfrastruktur). Pelaren för industriellt ledarskap: NMBP (Nanoteknik, avancerade material, bioteknik, produktion och processteknik), IKT (Informations och kommunikationsteknik), Rymd (Rymd) och Inno.SME (Innovation till små och medelstora företag). Pelaren för samhälleliga utmaningar: Hälsa (Hälsa, befolkningsutveckling och välbefinnande), Bioekonomi (Livsmedelstyrkhet, hållbart jord- och skogsbruk, havsforskning, maritimforskning och inlandsvattenforskning och bioekonomi ), Energi (Ren, säker och effektiv energi), Transport (Smart, grön och integrerad transport), Klimat (Klimatåtgärder, miljö, resurseffektivitet och råvaror), Samhällen (Europa i en föränderlig värld, inkluderande, innovativa och reflekterande samhällen), Säkerhet (Säkra samhällen). Program utanför huvudinriktningarna: Övriga prg. (Swafs, Widening, och Euratom).
1.2 FoU-systemet i Sverige
Detta avsnitt innehåller en beskrivning av FoU-systemet i Sverige, vilka sektorer som utför FoU och varifrån finansieringen kommer.

Utförare och finansiärer av FoU i Sverige
Figur 9 redovisar de totala FoU-utgifterna i Sverige 2019, utifrån vilka sektorer som har finansierat FoU (finansiärerna) och vilka som har utfört FoU (utförarna). Figuren visar även storleken på betalningsströmmarna mellan finansiärerna och utförarna. Figuren ger därmed en övergripande bild av finansieringen i det svenska FoU-systemet.


SCB har ej uppgifter om finansieringskälla för den privata icke-vinstdrivande sektorn. I figuren har därför dessa flöden skattats genom att fördela sektorns FoU-utgifter att finansieras till lika stora delar av företagssektorn, offentlig sektor, utlandet och från privat icke-vinstdrivande sektor.
Utförarna
De totala utgifterna för FoU utförd i Sverige var 171,1 miljarder kronor år 2019, vilket är en ökning från 2017 med 7,5 miljarder kronor (fasta priser). Företagssektorn var den klart största utföraren av FoU i Sverige, vars andel av de totala FoU-utgifterna uppgick till 72 procent. Högskolesektorns andel uppgick till 24 procent, samtidigt som kommuner, regioner och FoU-enheters andel uppgick till 3 procent, statliga myndigheters andel till 2 procent och privat icke-vinstdrivande till 0,1 procent. (Det ska även noteras att ALF-medlen i denna figur är tillskrivna regionerna.)


Företagens FoU är relativt koncentrerad till ett fåtal branscher och företag. Tio företag står för 50 procent av FoU-utgifterna inom företagssektorn, och drygt 50 procent av företagssektorns FoU-utgifter återfinns inom informations och kommunikationsföretag samt inom transportmedelsindustrin, som inkluderar bland annat fartyg, flyg och militära fordon.11

Vad ingår i FoU-utgifterna?
Utgifter för FoU är summan av rörelsekostnader och investeringar för FoU som utförs i Sverige under ett specifikt år.

Rörelsekostnader för FoU utgörs av personalkostnader (bland annat löne- och arbetsgivaravgifter), lokalkostnader (bland annat lokalhyror och underhåll) och övriga driftkostnader (bland annat administration, förbrukningsmaterial och datorprogram).

Investeringar för FoU utgörs av utgifter för tillgångar och utrustning. Investeringar redovisas till anskaffningsvärde och delas för högskolesektorn upp i investeringar i ”byggnader, mark och fastigheter” och investeringar i ”maskiner och inventarier”.


De statliga myndigheterna (exklusive universitet och högskolor) hade FoU-utgifter på 2,9 miljarder kronor 2019, vilket är en ökning med 2,6 procent från 2017. Av de statliga myndigheternas FoU-utgifter gick 10 procent till grundforskning, 44 procent till tillämpad forskning, och 47 procent till utvecklingsverksamhet.


Privata icke-vinstdrivande organisationer hade FoU-utgifter på 0,2 miljarder kronor, vilket var en ökning på 2,3 procent från 2017. Privata icke-vinstdrivande organisationer består främst av olika stiftelser och ideella organisationer. (Den här statistiken finns ej uppdelat på finansier, varpå utgifterna har antagits vara lika stor per finansier i Figur 9 ovan.)


13 ALF står för "Avtal om läkarutbildning och forskning" och är ett avtal mellan staten och sju regioner, för deras medverkan i utbildning av läkare, klinisk forskning, och utveckling av hälso- och sjukvården. ALF-medlen betalas ut av staten till universiteten och därefter till regionerna, då medlen utgör statens ersättning till regionerna inom ramen för ALF-avtalet. Detta innebär att ALF-medlen återfinns i FoU statistiken dels för högskolesektorn och dels för regionerna, vilket måste beaktas vid en beskrivning av de totala FoU-utgifterna för FoU-systemet. Enligt ny praxis av SCB redovisas ALF-medlen hos regionerna vid en beskrivning det totala FoU-systemet.
Finansiärerna

Den största finansiären av FoU i Sverige 2019 var företagssektorn (106,7 miljarder kronor), följt av offentlig sektor (42,9 miljarder), utlandet (15,1 miljarder) och därefter privata icke-vinstdrivande sektor (5,8 miljarder). (Den uppmärksamme läsaren noterar att summan av finansierad FoU inte är lika stor som utgifterna för FoU, vilket förklaras av att alla utgifter för FoU inte kan fördelas på en finansiär.)

Finansieringen av företagssektornsFoU kom till största del från den egna sektorn (86 procent) och från utlandet (10 procent). Företagens FoU-finansiering bestod till 80 procent av självfinansiering, dvs. från det egna företaget. Räknas även finansiering från företag inom egen koncern i Sverige och i utlandet, uppgår företagssektorns självfinansiering till 89 procent.

Finansieringen av FoU i högskolesektorn kom främst från den offentliga sektorn (76 procent) och därefter från privat icke-vinstdrivande sektor (14 procent), utlandet (8 procent) och företagssektorn (3 procent).14

De statliga myndigheterna fick sin FoU-finansiering främst från den offentliga sektorn (92 procent), och då framför allt i form av direkta statsanslag (1,3 miljarder). Regioner och kommuner fick också sin finansiering främst från offentlig sektorn (92 procent) och då främst i form av självfinansiering (2,0 miljarder) och ALF-medel (1,9 miljarder).

Statliga anslag till FoU

Statsen utgör som vi sett i Figur 9 en betydande finansiär av FoU i Sverige. Figur 10 redovisar utvecklingen av statliga anslag till FoU i statsbudgeten för perioden 2015–2021 fördelat på syfte/socioekonomiskt ändamål. Figuren visar att anslagen till FoU under perioden har ökat från 36,9 till 42,7 miljarder kronor räknat i 2021 års fasta priser.

Den största ökningen av FoU-anslagen har under perioden skett mellan åren 2020 och 2021, då FoU-anslaget ökade med 3,7 miljarder kronor. Denna ökning har regeringen bland annat motiverat av att konkurrensen hårdnar då flera länder gör stora satsningar på FoU, samtidigt som covid-19 pandemin riskerar att göra det svårare för privata aktörer att investera i forskning.15 FoU-anslagen motsvarar 3,7 procent av de totala anslagen och 0,8 procent av BNP. Andelen FoU-medel i statsbudgeten har varit i stort sett oförändrad sedan 2015, trots det senaste årets ökning.16

14 Finansieringskälla för högskolesektorn redovisas vanligtvis endast för rörelsekostnader. De flöden som illustreras i figuren är dock skattade uppgifter för de totala FoU-utgifterna för högskolesektorn (rörelsekostnader och investeringsutgifter).

Merparten, 74 procent, av de statliga FoU-anslagen syftar till att främja den allmänna vetenskapliga utvecklingen genom finansiering av olika vetenskapliga discipliner. Dessa medel består dels av statliga FoU-anslag till universitet och högskolor (50 procent) och dels av övriga medel (24 procent) som ej riktas direkt till universitet och högskolor, exempelvis medel till forskningsråden. Resterande FoU-anslag (26 procent) syftar till att främja FoU inom olika specifika ändamål, som exempelvis energi- och vattenförsörjning, eller transport och telekommunikation.

Under perioden är det FoU-anslagen till de specifika ändamålen som har ökat mest procentuellt, samtidigt som medlen till allmän vetenskaplig utveckling har ökat mest i kronor räknat. Ser vi till utveckling det senaste året är det FoU-anslagen till allmän vetenskaplig utveckling som har ökat mest räknat i både procent och i kronor.

De specifika ändamålen består av tolv olika kategorier. I figuren ovan har endast fyra ändamål särredovisats medan övriga åtta sammanfattas i kategorin ”övriga ändamål”. Utav dessa är det ”transport, telekommunikationer och annan infrastruktur”, respektive ”fysisk miljö och naturvård”, och ”utforskning och utnyttjande av jorden och atmosfären” vars FoU-anslag har ökat mest i kronor under perioden.

---

17 Dessa socioekonomiska ändamål är: (1) Industriell verksamhet m.m., (2) Fysisk miljö och naturvård, (3) Försvar, (4) Jordbruk, skogsbruk, jakt och fiske, (5) Utforskning och utnyttjande av jorden och atmosfären, (6) Utforskning och utnyttjande av rymden, (7) Utbildning, (8) Kulturutbud, fritid, religion och massmedia.
Hur stora är kostnaderna för forskningsinfrastruktur?

Forskningsinfrastruktur används bland annat för att genomföra experiment, göra observationer, lagra data eller för att analysera data. Forskningsinfrastruktur omfattar till exempel anläggningar, instrument, kunskapssamlingar och tjänster, och syftar till att utnyttjas av forskare eller forskargrupper inom grundforskning eller tillämpad forskning inom alla forskningsområden.  

Exempel på forskningsinfrastruktur inom olika forskningsområden är: biobanker och olika mätinstrument inom medicin och hälsa; laboratorier inom fysik, kemi, material-, teknik- och livsvetenskaper; teleskop och andra måtplattformar inom astronomi, miljö- och geovetenskap; statistik och registerdata inom samhällsvetenskap; och verklighetslabb och språkdatabaser inom humaniora. Forskningsinfrastruktur kan således anta många olika former, och beskrivningen ovan är därmed ej heller uttömmande. 

Kostnader för forskningsinfrastruktur utgörs av kostnader för utveckling, inköp samt kostnader för drift såsom underhåll, lokallyra och personalkostnader. Detta innebär sammantaget att det är svårt att uppskatta den totala omfattningen och därmed också kostnaderna för forskningsinfrastruktur. 

Tillgänglig statistik ger inte en fullständig bild av kostnaderna för forskningsinfrastruktur. SCB:s statistik av utgifter för FoU är uppdela i rörelsekostnader och investeringar till anskaffningskostnad. Inom högskolesektorn uppgick investering i maskiner och inventarier till 1,5 miljarder kronor år 2019, vilket var 3,6 procent av högskolesektorns totala FoU-utgifter. Denna statistik utgör således en del av kostnaderna för forskningsinfrastruktur, men innefattar bland annat inte kostnader för drift och statistiken ger därför inte en fullständig bild. SCB:s statistik över investeringar har bland annat använts för att studera förändringar över tid, och som ett underlag för en diskussion om framtida behov av investeringar i forskningsutrustning.

---

1.3 Högskolesektorns FoU-intäkter


Övriga källor; 4,5 % EU inkl. ERC; 4,5 % Företag; 4,1 % Privata icke-vinstdrivande organisationer; 13,5 % Direkta anslag; 39,1 % Offentliga forskningsstiftelser; 3,4 % Regioner och kommuner; 3,1 % Övriga statliga myndigheter; 6,3 % Forskningsråd; 17,4 % ALF-medel; 4,2 %


Högskolesektorns främsta intäktskälla för FoU 2019 var de direkta statsanslagen, det vill säga ramanslag och andra anslag som går direkt från staten till universitet och högskolor. De direkta statsanslagen uppgick till 15,6 miljarder, vilket var 39 procent av högskolesektorns totala FoU-intäkter.

Den näst största intäktskällan för FoU var de statliga forskningsråden (Vetenskapsrådet, Forte, Formas och Vinnova) som stod för 6,9 miljarder kronor, eller drygt 17 procent. Den största finansieringskällan bland dessa var Vetenskapsrådet som stod för 4,6 miljarder kronor eller 11 procent.

Den tredje största intäktskällan var de privata icke-vinstdrivande organisationerna, vilka bidrog med 5,4 miljarder, eller 14 procent av de totala intäkterna. I denna grupp ingår bland annat privata stiftelser och fonder i Sverige och i utlandet. De privata icke-vinstdrivande organisationerna som är baserade i Sverige utgjorde merparten och stod för 4,7 miljarder kronor.

Sammanfattningsvis stod offentlig sektor för 73 procent av FoU-intäkterna, privat icke-vinstdrivande sektor för 14 procent, företagssektorn för 4 procent,
och EU för 4 procent. Finansieringen från övriga källor uppgick till drygt 4 procent, här ingår bland annat finansiering från andra universitet och högskolor, liksom finansiering från stiftelser och fonder förvaltade av lärosättena.

**Högskolesektorns FoU-intäkter över tid**


Om vi istället ser till utvecklingen i kronor för åren 2013–2019 har FoU-intäkterna ökat för så gott som finansieringskällor (se Figur 13). Totalt har FoU-intäkterna ökat med 3,7 miljarder kronor under perioden (fasta priser). Främst är det FoU-intäkter från de privata icke-vinstdrivande organisationerna som ökat med 1,6 miljarder kronor, medan de direkta anslagen ökat med 0,9 miljarder och finansiering från forskningsråden ökat med 0,6 miljarder. Störst procentuell ökning står de privata icke-vinstdrivande organisationerna och de offentliga forskningsstiftelserna för, de har ökat sina medel till högskolorna med 41 respektive 25 procent. Samtidigt har finansieringen från företag, regioner och kommuner minskat något.

Ser vi till utvecklingen mellan åren 2017 och 2019, har FoU-intäkterna från de flesta finansieringskällor ökat. Även här är det de privata icke-vinstdrivande organisationerna som står för den största ökningen i kronor räknat. Figur 12 och Figur 13 visar på ett intressant samspele. De direkta anslagen har ökat i kronor, men har varit relativ oförändrad som andel av de totala FoU-intäkterna. Att andelen har varit oförändrad förklaras givetvis av hur de andra finansieringskällorna har ändrats över tid. Att diskutera storleken av de direkta anslagen, och andra finansieringskällor, blir därmed missvisande om endast andel av total finansiering beaktas.
Figur 12. Utvecklingen av högskolesektorns FoU-intäkter, efter finansieringskälla (andel av totala FoU-intäkter) Källa: SCB.

Högskolesektorns FoU-intäkter fördelade på lärosätesgrupper

Figur 14 redovisar utvecklingen av FoU-intäkterna fördelat på olika lärosätesgrupper, vilket ger en övergripande bild av var FoU i högskolesektorn bedrivs (se faktaruta för mer information om indelning i lärosätesgrupperna).

Högskolesektorns FoU-intäkter återfinns främst hos de breda etablerade universiteten och de fackinriktade universiteten. De breda universiteten erhöll 53 procent av FoU-intäkterna 2019, samtidigt som de fackinriktade universiteten erhöll 36 procent. De nya universiteten och högskolorna erhåll fem procent vardera, samtidigt som de konstnärligt inriktade högskolorna och övriga enskilda utbildningsanordnare sammantaget erhöll lite mindre än en (1) procent av FoU-intäkterna.

Det finns även stora skillnader mellan enskilda lärosätena inom de respektive lärosätesgrupperna. FoU-intäkterna bland de breda etablerade universiteten sträcker sig från 2,1 miljarder till 5,3 miljarder, samtidigt som FoU-intäkterna bland de nya universiteten sträcker sig från 367 till 517 miljoner kronor. Ett lärosäte i gruppen nya universitet erhöll därmed i genomsnitt FoU-intäkter på 421 miljoner kronor, samtidigt som en högskola i genomsnitt erhöll 167 miljoner kronor.
Högskolesektorns FoU-intäkter har ökat från 36,5 miljarder kronor 2013, till 40,2 miljarder kronor 2019 (fasta priser). Alla lärosätesgrupper har haft en ökning av FoU-intäkterna under denna tidsperiod. De breda etablerade universiteten och fackuniversiteten stod för den största ökningen i absoluta termer (1,7 respektive 1,2 miljarder kronor). Den största procentuella ökningen fanns dock hos de konstnärligt inriktade högskolorna, där FoU-intäkterna har ökat med 70 procent. Den största delen av denna ökning skedde mellan 2017 och 2019, då FoU-intäkterna ökade från 86 till 121 miljoner kronor.

Vilka är de olika lärosätesgrupperna?

Lärosättena har delats in i olika lärosätesgrupper. En lärosätesgrupp syftar till att representera en grupp av lärosätten som delar liknande attribut. Detta innebär dock inte att det även kan finnas betydande skillnader inom en lärosätesgrupp. Lärosätet är medtaget om det i den officiella statistiken finns uppgifter om FoU-utgifter och/eller forskande och undervisande personal.

- **Breda etablerade universitet:** Göteborgs universitet, Linköpings universitet, Lunds universitet, Stockholms universitet, Umeå universitet och Uppsala universitet.

- **Fackinriktade universitet:** Chalmers tekniska högskola, Handelshögskolan i Stockholm, Karolinska institutet, Kungl. Tekniska högskolan, Luleå tekniska universitet och Sveriges lantbruksuniversitet.

- **Nya universitet:** Karlstads universitet, Linnéuniversitetet, Mittuniversitetet och Örebro universitet.

- **Högskolor:** Blekinge tekniska högskola, Försvarshögskolan, Gymnastik- och idrottshögskolan, Högskolan Dalarna, Högskolan i Borås, Högskolan i Gävle, Högskolan i Halmstad, Högskolan i Jönköping, Högskolan i Skövde, Högskolan Kristianstad, Högskolan Väst, Mälardalens högskola och Södertörns högskola.

---


22 För indikatorer om publikationer och citeringar ingår även universitetssjukhusens uppgifter för Göteborgs universitet (Sahlgrenska universitetssjukhuset), Linköpings universitet (Linköpings universitetssjukhus), Lunds universitet (Skånes universitetssjukhus), Örebro universitet (Norrlands universitetssjukhus), och Uppsala universitet (Akademiska sjukhuset).

23 För indikatorerna om publikationer och citeringar, inklusive Karolinska universitetssjukhuset.

24 För indikatorerna om publikationer och citeringar, inklusive Universitetssjukhuset i Örebro.


Figur 15 redovisar utvecklingen av högskolesektorns FoU-intäkter fördelade på lärosätesgrupp och forskningsämnesområde. Figuren visar att det är stora skillnader på FoU-intäkter mellan olika forskningsämnesområden, och att dessa skillnader har varit bestående över tid.

Medicin och hälsovetenskap är det forskningsämnesområde som har mest FoU-intäkter, följt av naturvetenskap, teknik, samhällsvetenskap, humaniora och konst, samt lantbruksvetenskap och veterinärmedicin. Av högskolesektorns totala FoU-intäkter 2019 gick 33 procent till medicin och hälsa, 24 procent gick till naturvetenskap, 16 procent till teknik, 14 procent till samhällsvetenskap, 7 procent till humaniora och konst, samt 6 procent till lantbruksvetenskap och veterinärmedicin.

![Diagram av utvecklingen av högskolesektorns FoU-intäkter](image)

**Figur 15.** Utvecklingen av högskolesektorns FoU-intäkter, fördelat på lärosätesgrupper (miljoner kronor, 2019 års fasta priser). Källa: SCB.

Figur 15 ger även en övergripande bild av vilken forskning som bedrivs inom olika lärosätesgrupper. De breda etablerade universiteten har en något högre andel FoU-intäkter inom naturvetenskap, medicin och hälsovetenskap, och samhällsvetenskap, i jämförelse med andra forskningsämnesområden. De breda etablerade universiteten erhåller som vi sett 53 procent av högskolesektorns totala FoU-intäkter och det är de breda etablerade universiteten som är de som utför mest FoU inom alla forskningsämnesområden, förutom teknik och lantbruksvetenskap. Inom exempelvis humaniora och konst, tillfaller 77 procent av FoU-intäkter de breda etablerade universiteten.

De fackinriktade universiteten bedriver främst FoU inom medicin och hälsa, teknik, lantbruksvetenskap och naturvetenskap. FoU-intäkterna inom medicin och hälsa för denna lärosätesgrupp harrör till 98 procent från Karolinska institutet, samtidigt som FoU-intäkterna inom lantbruksvetenskap och veterinärmedicin till 99 procent harrör från Sveriges lantbruksuniversitet.

De fackinriktade universiteten bedriver i mindre utsträckning FoU inom samhällsvetenskap och humaniora. I kronor räknat är dock FoU-intäkterna inom samhällsvetenskap och humaniora vid de fackinriktade universiteten ungefär av samma storleksordning som vid högskolor.

De nya universiteten och högskolorna bedriver FoU inom samtliga forskningsämnesområden. De nya universiteten erhåller störst FoU-intäkter inom samhällsvetenskap, naturvetenskap samt medicin och hälsa, medan högskolorna erhåller störst FoU-intäkter inom samhällsvetenskap, teknik och naturvetenskap.
Forskningsens personal
2. Forskningens personal

Detta kapitel innehåller en beskrivning av den forskande och undervisande personalen i FoU-systemet. Den första delen behandlar det svenska FoU-systemet i en internationell jämförelse medan den andra delen ger en fördjupad bild av den svenska högskolesektorn.

2.1 FoU-systemets personal i internationell jämförelse

Andel forskare i befolkningen

Figur 16 nedan visar helårsverken FoU som utförs av forskare (helårsforskare) som andel av befolkningen för vårt urval av länder. Figuren visar forskare i alla samhällssektorer enligt Frascatimanualens definition (se faktaruta). I de fall det finns könsuppdelad data tillgänglig visas även detta. Detta är en ny indikator sedan Forskningsbarometern 2019, då indikatorn andel forskare (individer) av befolkningen användes.


Hur definieras forskare i statistiken?

FoU-personalen delas i Frascatimanualen in i forskare och annan FoU-personal, där forskare definieras som personer som i sin yrkesutövning arbetar med att skapa ny kunskap med hjälp av avancerade kunskaper och färdigheter. Även om dessa färdigheter kan ha erhållits genom forskarutbildning är forskarexamen inte ett nödvändigt kriterium.25


Figur 16. Andel av befolkningen som arbetar som forskare (hålårsverken), över tid och uppdelat på män och kvinnor för ett urval av länder, senast tillgängliga år.

Figur 17 beskriver relationen mellan FoU-utgifter som andel av BNP och antal forskare per tusen invånare för vårt urval av länder. Cirklarnas yta illustrerar de totala FoU-utgifternas storlek i relation till länderna i figuren. Figuren visar att andelen forskare i befolkningen positivt relaterat till FoU-utgifterna som andel av BNP. Från figuren framgår även att det endast är Sydkorea som har en högre andel forskare i befolkningen och en högre andel FoU-utgifter i relation till BNP än Sverige, i vårt urval av länder.

**Figur 17.** FoU-utgifter som andel av BNP i relation till antal forskare (årsverken) per tusen invånare, samt andel FoU-utgifter i relation till samtliga länder i figuren (storlek på cirklarna), år 2019.


**Andel forskare i olika sektorer**

Andelen forskare i Sverige som är sysselsatta i näringslivssektorn utgör 71 procent. Sverige har således en högre andel forskare i näringslivssektorn än EU och OECD som helhet, liksom de flesta av länderna i vårt urval. Den höga andelen forskare i näringslivssektorn i Sydkorea, Japan och Sverige speglar de stora FoU-resurserna som läggs i denna sektor i dessa länder. I Figur 18 framgår att Sydkorea, Sverige och Japan lägger högst andel av BNP på FoU i näringslivssektorn.

2.2 Högskolesektorn i Sverige

**Den forskande och undervisande personalen och doktorander**

Högskolans personal har ökat med cirka 6 000 personer under den senaste tioårsperioden och uppgick till knappt 40 000 personer år 2020. Detta motsvarar drygt 32 000 årswerken (heltidsekvivalenter). Ökningen har varit som störst inom lantbruksvetenskap och veterinärmedicin, följt av medicin och hälsovetenskap. Inom humaniora och samhällsvetenskap har personalen endast ökat svagt.

---

**Figur 18.** Fördelning av forskare (årswerken) mellan företagssektorn, högskolesektorn och övriga statlig sektor år 2019.

**Not:** *2016, **2018, ***2017. Källa: OECD.
I Figur 19 visas hur högskolans olika personalkategorier med undervisande och forskande uppgifter, samt doktorandanställda, har utvecklats den senaste tioårsperioden.

Figuren visar att antalet anställda har ökat i så gott som samtliga anställningskategorier. Det är endast anställningskategorierna adjunkt och biträdande lektor/forskarassistent som har minskat.


Antalet doktorandanställda fortsätter att öka efter en tidigare nedgång. Totalt sett fanns drygt 17 000 aktiva doktorander år 2020, varav 11 000 hade en doktorandanställning. Andra försörjningsformer var exempelvis anställning som läkare, annan anställning i eller utanför högskolan, företagsdoktorand och stipendier.

Omring 37 procent av doktoranderna var utländska doktorander. Utländska doktorander är personer från andra länder som är antagna till och bedriver utbildning på forskarnivå i Sverige. De har antingen beviljats uppehållstillstånd för studier mindre än två år innan doktorandstudierna påbörjades eller så är de utrikes födda och har invandrat mindre än två år innan doktorandstudierna påbörjades (enligt UKÄ:s definition). Utländska doktorander är vanligast
inom naturvetenskap och teknik, där mer än hälften av både kvinnliga och manliga doktorander har kommit från ett annat land för att bedriva utbildning på forskarnivå.

FoU-personalen är som störst inom medicin och hälsovård följt av samhällsvetenskap och därefter naturvetenskap. Dessa områden anställer ungefär lika många forskare och lärare med doktorsexamen. Lantbruksvetenskap och veterinärvetenskap är det minsta ämnesområdet, sett till personalens storlek, följt av humaniora och konst och därefter teknik.

Anställningskategorierna varierar också mellan ämnesområdena. Forskaranställningar varierar stort från att utgöra nästan hälften av de anställda med doktorsexamen i lantbruksvetenskap, till mindre än tio procent i samhällsvetenskap och humaniora. I medicin och hälsovård utgör de forskaranställda omkring 25 procent av de anställda med doktorsexamen, i naturvetenskap omkring 20 procent och i teknik omkring 15 procent. Flest postdoktorer finns inom medicin och hälsovård och inom naturvetenskap. Ökningen av antalet postdoktorer är däremot som störst inom teknik, där det har skett mer än en fyrdubbling sedan 2010.

Forskarassistent och biträdeande lektorer utgör en liten andel av FoU-personalen i alla ämnesområden, men högst andel återfinns i medicin och hälsovård, naturvetenskap och teknik. Andelen lektorer varierar stort mellan ämnesområdena, och inom samhällsvetenskap och humaniora utgör de mer än 60 procent av FoU-personalen med doktorsexamen. Lägst andel lektorer återfinns i lantbruksvetenskap, där de utgör endast omkring 20 procent, följt av medicin och hälsovård (knapp 30 procent) och naturvetenskap (drygt 30 procent) och teknik (omkring 40 procent). Också andelen professorer varierar något, med högst andel (omkring 25 procent) i medicin och hälsovård, naturvetenskap och teknik, och lägst andel i lantbruksvetenskap (under 20 procent), följt av samhällsvetenskap (omkring 20 procent) och humaniora och konst (drygt 20 procent).

Undervisande och forskande personal i högskolan


Anställningskategorierna som regleras i högskoleförordningen:

- **Professor**: Läraranställning, finns även adjungerad professor, gästprofessor samt förenad anställning med sjukvårdshuvudman.
- **Lektor**: Läraranställning, finns även förenad anställning med sjukvårdshuvudman.
• **Biträde lektor**: 4-årig meriteringsanställning som lärare med rätt till prövning för fast anställning som lektor. Kan erhållas inom fem år efter doktorsexamen. Har varit föremål för flera förändringar och benämnandes tidigare forskarassistent (fo.ass.) och hade då inte rätt till prövning för fast anställning.

• **Postdoktor**: 2-årig anställning som regleras genom avtal mellan arbetsmarknadens parter, kan erhållas inom två år efter doktorsexamen.

• **Doktorand**: Anställning för doktorander för att genomföra utbildning på forskarnivå. Inte alla som är inskrivna på forskarutbildningen är anställda som doktorander. Doktorandanställda räknas i statistiken inte in i den undervisande och forskande personalen i högskolan.

Utöver detta finns övriga anställningskategorier:

• **Annan forskande och undervisande personal med doktorsexamen**: Benämns i Forskningsbarometern som forskare.

• **Annan forskande och undervisande personal utan doktorsexamen**: Benämns i Forskningsbarometern som stödpersonal.

• **Adjunkt**: Lärare med eller utan doktorsexamen.

---

**Den forskande och undervisande personalen per lärosätesgupp**

Sveriges universitet och högskolesektor består av omkring 40 lärosäten av olika storlek, olika ämnesmässiga inriktningar och med en stor variation i proportion mellan forskning och undervisning. I Forskningsbarometern delas lärosätena in i sex huvudsakliga grupper: breda etablerade universitet, fackinriktade universitet, nya universitet, högskolor, konstnärligt inriktade högskolor samt övriga enskilda utbildningsanordnare (se faktaruta i avsnitt 1.3 för vilka lärosäten som ingår i de olika grupperna).

Figur 20 visar den forskande och undervisande personalens sammansättning, inklusive anställningskategorier som normalt sett inte förutsätter doktorsexamen, som stödpersonal och adjunkter. I figuren visas också det totala antalet anställda i den forskande och undervisande personalen för de olika lärosätesgrupperna. Doktorandanställda räknas i statistiken inte till den forskande och undervisande personalen och ingår därmed inte i figuren.
<table>
<thead>
<tr>
<th>Stödpersonal</th>
<th>Adjunkter</th>
<th>Forskare</th>
<th>Postdoktorer</th>
<th>Blir.lektor/fo.ass.</th>
<th>Lektorer</th>
<th>Professorer</th>
<th>Totalt</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>25 000</td>
<td>90</td>
<td>80</td>
<td>20 000</td>
<td>10 000</td>
<td>90</td>
<td>20</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>10</td>
<td>0</td>
<td>10 000</td>
<td>5 000</td>
<td>10</td>
<td>0</td>
<td>70</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Figur 20. Forskande och undervisande personal i högskolan år 2020 för olika lärosätesgrupper.

Not: På vänster axel redovisas den relativa fördelningen mellan olika anställningskategorier (staplar) och på höger axel visas det totala antalet anställda (ringar). Källa: UKÄ.

Figuren visar att flest anställda i den forskande och undervisande personalen finns vid de breda etablerade universiteten, följt av de fackinriktade universiteten, högskolorna och de nya universiteten. Vid de breda etablerade universiteten uppgår antalet anställda i den forskande och undervisande personalen till knappt 20 000 personer. Vid de nya universiteten är motsvarande siffra knappt 5 000 personer.

Vid de breda etablerade universiteten och de fackinriktade universiteten finns omkring 70 procent av personal i anställningskategorier som normalt sett förutsätter doktorsexamen (det vill säga professor, lektor, meriteringsanställningar som forskarassistent och biträdande lektor, postdoktor och forskaranställning). Motsvarande siffra vid de nya universiteten och högskolorna är något lägre, runt 60 procent.

Högst andel professorer finns vid de breda etablerade universiteten samt vid fackuniversiteten och de konstnärligt inriktade högskolorna. Högsta andel lektorer finns vid de nya universiteten och högskolorna, medan andelen postdoktorer, forskare och biträdande lektorer/forskarassistenten är som högst vid de breda universiteten och de fackinriktade universiteten. Adjunkt utgör en hög andel av den forskande och undervisande personalen vid de nya universiteten, högskolorna, och de konstnärligt inriktade högskolorna, liksom vid enskilda utbildningsanordnare.
**Kvinnor och män i högskolan**

Riksdagen har fastställt att det ska finnas mål för könsfördelningen bland nyrekryterade professorer. Regeringen har satt målet att 50 procent av de nyrekryterade professorerna ska vara kvinnor år 2030.


![Figur 21](image-url)

**Figur 21.** Andel kvinnor och män bland nydisputerade samt i olika anställningskategorier år 2010 och 2020. Källa: UKÄ.

I rapporten Hur jämställt är det i högskolan? från Vetenskapsrådet diskuteras tänkbara förklaringar till varför andelen kvinnor bland professorer är så låg.\(^{26}\)

En delförklaring är att professorskåren domineras av personer med en doktorsexamen från mer än tjugo år sedan, en tid när andelen kvinnor var betydligt lägre. Men det kan samtidigt konstateras att ökningen av andelen kvinnor borde kunna vara större, eftersom andelen kvinnor i den grupp doktorsexaminerade som professorerna rekryteras ifrån är högre. En av förklaringarna till dessa observationer är att kvinnor ofta är verksamma i forskningsfält som har en låg andel professorer. Detta är fält som ofta utmärks

---

av mycket undervisning och låg tillgång till forskningstid, vilket gör det svårare för forskare och lärare i dessa fält att meritera sig för högre tjänster.

I Figur 22 visas hur högskolans professorer respektive lektorer fördelar sig på kön och doktorsexamensår i femårsintervall.


För att ytterligare skapa en förståelse för könsfördelningen för högskolans forskande och undervisande personal med doktorsexamen, redovisas i Figur 23 hur män och kvinnor fördelar sig på de olika forskningsämnesområdena, anställningskategorier, och doktorsexamensår.


Från figuren kan det vidare konstateras att den övergripande könsfördelningen varierar kraftigt mellan olika forskningsämnena. Inom naturvetenskap och teknik är män i majoritet inom alla doktorsexamensår, även om andelen kvinnor är högre bland de som har en yngre doktorsexamen. I övriga forskningsämnesområden är könsfördelningen jämn totalt sett. Däremot finns skillnader beroende på karriäralder. Män är i majoritet i högre karriäraldrar, medan kvinnor är i majoritet i de lägre karriärdetalarna. Inom medicin och hälsovetenskap utgör kvinnorna mer än 60 procent av de anställda med doktorsexamensår 2011 och senare. Detta tyder på att med tiden kommer kvinnorna att vara i majoritet i humaniora, samhällsvetenskap, medicin och hälsovetenskap om nuvarande utveckling håller i sig.

Lantbruksvetenskap och veterinärmedicin särskiljer sig från övriga forskningsämneområden, dels för att antalet anställda är betydligt färre än inom övriga ämnesområden och dels för att antalet anställda är någorlunda jämnt fördelat för de olika karriärdetalarna. Lantbruksvetenskap och veterinärmedicin uppvissar dock ett liknande mönster som övriga ämnesområden i sådan mån att för de äldre karriärdetalarna är männen i majoritet, för att sedan skifta till att kvinnorna är i majoritet för de yngre karriärdetalarna.

Arbetstidens användning
Högskolans forskande och undervisande personal ägnar i genomsnitt 47 procent av arbetstiden åt FoU, drygt 23 procent åt undervisning på grundnivå, två procent åt undervisning på forskarnivå, och resten av tiden till annat arbete som
administration, olika expert- och förtroendeuppgdrag med mera. I Figur 24 visas hur arbetsuppgifterna fördelas för kvinnor och män i olika anställningskategorier, liksom det totala antalet FoU-årsverken som utförs av personal i dessa kategorier.

![Diagram](image)

**Figur 24.** Arbetstidens relative fördelning på olika arbetsuppgifter, för kvinnor och män i olika anställningskategorier (vänster axel) och totalt antal FoU-årsverken (höger axel), år 2019.

**Not:** TA-personal står för teknisk och administrativ personal. Dessa räknas inte som forskande och undervisande personal och finns därmed inte i övriga figurer om personal i detta avsnitt. Arbetstidens totala tid åt FoU består av "FoU" och "varav ansöka om FoU-medel". Källa: SCB.

Från figuren kan utläsas att postdoktorer ägnar högst andel av sin arbetstid åt forskning, över 80 procent, följt av doktorander och forskare. Adjunkter och lektorer ägnar högst andel av sin arbetstid åt undervisning. Arbetstidens fördelning på de olika arbetsuppgifterna är lika för kvinnor och män inom anställningskategorierna, och ungefär lika många FoU-årsverken utförs av kvinnor som män i alla anställningskategorierna förutom professorer, där mer än dubbelt så många FoU-årsverken utförs av män som av kvinnor.

Den forskande och undervisande personalen lägger också tid på att ansöka om FoU-medel. Biträdande lektorer/forskarassistenter lägger störst andel av arbetstiden, cirka 13 procent, medan professorer i genomsnitt har använt cirka 9 procent av arbetstiden till detta.
**Intern, nationell och internationell rekrytering**

Mycket forskning bedrivs i internationell samverkan. Genom att samverka med forskare från andra miljöer kan kunskap och erfarenheter vävas samman och bidrar på så sätt till att höja kvaliteten i forskningen. Därför är det angeläget att en viss andel av forskare och lärare lämnar det egna lärosätet efter doktorsexamen, och skaffar sig erfarenhet från andra forskningsmiljöer för kortare eller längre tid.

I Figur 25 visas hur stor andel av högskolans forskande och undervisande personal som har sin doktorsexamen från samma lärosäte de är anställda vid, och hur stor andel som har sin doktorsexamen från ett annat lärosäte.

---

**Figur 25.** Andel av högskolans personal med doktorsexamen från samma eller annat lärosäte, per lärosätegrupp, år 2020.

**Not:** Andelen med doktorsexamen från samma lärosäte som personen i fråga var anställd vid år 2020, eller doktorsexamen från annat svenskt lärosäte, utländskt lärosäte, respektive okänt lärosäte. Källa: SCB.

I figuren visas att högst andel med doktorsexamen från det egna lärosätet, 62 procent, finns vid de breda etablerade universiteten. Vid de fackinriktade universiteten är motsvarande andel 56 procent, medan det vid de nya universiteten är 35 procent och endast 13 procent vid högskolorna. Detta är enligt förväntan, då de nya universiteten och högskolorna inte utexaminerar lika många forskarutbildade och inte inom den bredd av ämnesområden som de behöver rekrytera ifrån.

Rekryteringen av doktorsexaminerade från utländska lärosäten är som högst vid fackuniversiteten, där 23 procent av den forskande och undervisande personalen har en doktorsexamen från ett annat land eller ett okänt lärosäte.28

---

28 De med doktorsexamen från ett okänt lärosäte, antas främst ha en doktorsexamen från utlandet och ingår därmed i denna grupp.
I figuren nedan visas hur stor andel av högskolans forskande och undervisande personal har sin doktorsexamen från samma lärosäte de är anställda vid, och hur stor andel som har sin doktorsexamen från ett annat lärosäte, uppdelat på anställningskategori.

**Figur 26.** Andel av högskolans personal med doktorsexamen från samma eller annat lärosäte, per anställningskategori och kön, år 2020.

**Not:** Andelen med doktorsexamen från samma lärosäte som personen i fråga var anställd vid år 2020, eller doktorsexamen från annat svenskt lärosäte, utländskt lärosäte, respektive okänt lärosäte. Källa: SCB.

För anställningskategorierna forskare, lektorer och professorer har drygt hälften en doktorsexamen från samma lärosäte som där de är anställda. Professorer och lektorer har i högst grad rekryterats från andra svenska lärosäten, mellan 30 och 40 procent, medan detta inte är lika vanligt för de andra anställningskategorierna.

Omring 80 procent av den forskande och undervisande personalen är således rekryterade från ett svenskt lärosäte, samtidigt som knappt 20 procent är rekryterat från ett utländskt eller okänt lärosäte. (Doktorsexamen från okänt lärosäte är till stor del troligen en doktorsexamen från ett utländskt lärosäte.) Att ha en utländsk doktorsexamen är dock vanligare bland postdoktorer, biträdande lektor/forskarassistent och forskare. Bland postdoktorer har 40 procent av männen och 34 procent av kvinnorna en doktorsexamen från ett utländskt eller okänt lärosäte. För biträdande lektor/forskarassistent har 32 procent av kvinnor och män en utländsk doktorsexamen. Endast 14 procent av professorerna och 12 procent av lektorerna har en doktorsexamen eller från ett utländskt eller okänt lärosäte.
Vetenskaplig publicering
3. Vetenskaplig publicering

Detta kapitel innehåller en beskrivning av svenska forskares vetenskapliga publikationer och deras citeringsgenomslag. Den första delen beskriver svenska publikationer i en internationell jämförelse, och den andra delen beskriver de svenska lärosätenas vetenskapliga publikationer.

3.1 Vetenskaplig publicering i internationell jämförelse

Vetenskaplig publicering


Figur 27. Antal publikationer per världsdel, år och ämnescategori. Källa: Clarivate analytics.
Asien, Europa och Nordamerika står för drygt 90 procent av det totala antalet vetenskapliga publikationer. Asien är störst inom agronomi, naturvetenskap och teknik år 2019 och har kommit ikapp Europa och Nordamerika inom medicin. Europa och Nordamerika är däremot betydligt större inom samhälle och humaniora.

Uppdelat i olika ämnesområden framgår att utifrån det totala antalet artiklar år 2019 står medicin för 35 procent, naturvetenskap för 26 procent och teknik för 21 procent. Samhällskunskap och humaniora står tillsammans för endast 10 procent, men det är här viktigt att påpeka att dessa ämnen har en dålig täckning i publikationsdatabasen (se faktaruta).

**Hur beräknas antal publikationer?**

Publikationsstatistiken baserar på Vetenskapsrådets publikationsdatabas, vars innehåll bygger på samma grundmaterial som Web of Science. Publikationsdatabasen innehåller cirka 18 000 internationella vetenskapliga tidskrifter. Dessa tidskrifter är av Clarivate Analytics klassificerade till en eller flera av cirka 250 ämnen där enskilda artiklar erhåller tidskriftens ämnesklassning. De 250 ämnen har i Forskningsbarometern aggregerats till två indelningar, en med sex ämnesområden och en med 16 ämnesområden.

Täckningsgraden varierar mellan olika ämnen i publikationsdatabasen. Den är mycket god för medicin och naturvetenskap, men betydligt sämre för humaniora och delar av samhällsvetenskaperna. Anledningen till detta är att forskare inom humaniora och samhällsvetenskap publicerar mycket i böcker och nationella tidskrifter, vilka inte finns med i publikationsdatabasen. Eftersom Forskningsbarometerns beräkningar görs utifrån de publikationer som finns i publikationsdatabasen varierar säkerheten i rapporten mellan olika ämnesområden.

Olika länders publikationer identifieras i databasen genom författaradresser. I Forskningsbarometern används, om inget annat anges, fraktionerad beräkning av antalet publikationer. Detta innebär att författare A och B tilldelas en halv publikation var och författarsumman blir samma som det faktiska antalet publikationer. Se metodbilaga för ytterligare beskrivning.

**Öppen tillgång till publikationer**

Under senare år har utvecklingen mot öppen tillgång till forskning tagit fart, bland annat till följd av olika nationella och internationella initiativ. Öppen tillgång till publikationer innebär att de görs tillgängliga i digital form utan

### Kategorier för öppen tillgång till publikationer

- **Guld**: Publikation som publiceras i en öppet tillgänglig tidskrift där den omedelbart blir öppet tillgänglig.
- **Hybrid**: Publikation som publiceras i en traditionell prenumerationsbaserad tidskrift och görs omedelbart öppet tillgänglig mot en avgift som betalas av författaren.
- **Grön**: Publikation som publiceras i en traditionell prenumerationsbaserad tidskrift och görs öppet tillgänglig av författaren genom att en kopia (post-print) av en sakkunnigranskad artikel placeras i ett digitalt arkiv, så kallat repositorium. Denna typ av öppen tillgång kallas också för parallellpublicering eller självarkivering. Vanligen innehåller grön publicering ett embargo, som innebär att publicering i öppet arkiv får göras först efter en viss tid.
- **Brons**: Publikation som publiceras öppet tillgänglig men med begränsningar, bland annat gällande licenser för användande. Brons brukar inte anses som fullvärdiga öppen-tillgång publikationer, varför de i Forskningsbarometern ej heller räknas med i totalt öppet tillgängliga publikationer.

---

Av diagrammet framgår att andelen svenska publikationer som i någon form är öppet tillgängliga (brons undantaget) mer än fördubblats mellan år 2010 och 2019. En liknande men något långsammare utveckling har skett i de tre jämförelsegrupperna som anges i diagrammet. För vårt urval av jämförbara länder (se faktaruta i avsnitt 1.1) är andelen öppet tillgängliga publikationer nästan lika stor som för Sverige, 47 respektive 50 procent. För EU och OECD är det en lägre andel, 38 respektive 34 procent. För samtliga gäller att andelen som utgörs av hybridpublikationer (det vill säga gjorts öppet tillgänglig mot att en avgift erlagts) har ökat mest mellan 2010 och 2019. För Sverige utgjorde dessa nästan lika stor del som publikationer i kategorin guld.

**Citeringsgenomslag**

Hur många publikationer ett land producerar är starkt korrelerat till invånarantälet i landet. Volymen kan i stället för i absoluta tal uttryckas relativt dess invånarantal, vilket också kan ses som en form av produktivitetsmått. I Figur 29 jämförs antalet publikationer per tusen invånare med andelen högciterade publikationer (där 10 procent är världsgenomsnitt). Cirklarnas storlek illustrerar ländernas relativa publikationsvolym. Utvalda länder är OECD-länderna,

Under perioden 2017–2019 publicerade Danmark (DK) flest artiklar per invånare tätt följt av Schweiz (CH). Australien (AU) kommer på tredje plats och Sverige (SE) följer därefter som det fjärde mest produktiva landet. Stora forskningsnationer, exempelvis USA (US), Kina (CN) och Storbritannien (GB), som producerar mycket i absoluta tal, faller lite sämre ut i en sådan jämförelse, medan mindre länder som exempelvis de nordiska länderna, Nederländerna (NL) och Singapore (SG) har en högre relativ produktion.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Land</th>
<th>Antal publikationer per tusen invånare</th>
<th>Andel högciterade publikationer %</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SG</td>
<td>18</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CH</td>
<td>16</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SE</td>
<td>14</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>NL</td>
<td>12</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>BE</td>
<td>10</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>SE</td>
<td>8</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DE</td>
<td>6</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>AT</td>
<td>4</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>CO</td>
<td>2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>TR</td>
<td>0</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

**Figur 29.** Antal publikationer per tusen invånare i relation till andelen högciterade publikationer, samt ländernas relative publikationsvolym (storleken på cirkeln), för OECD, Singapore och Kina år 2017–2019.

**Not:** Nyckel till landskoderna finns i bilagan. Källa: Clarivate analytics och FN.

Figur 29 redovisar, förutom antal publikationer per invånare, även de olika ländernas andel högciterade publikationer. Länder högt upp till höger är alltså länder med stor publikationsvolym per capita som dessutom har ett stort citeringsgenomslag.
Hur beräknas andelen högciterade publikationer?

Forskningsbarometern använder andelen högciterade publikationer som mått på citeringsgenomsnittet, vilket, till skillnad från citeringsmedelvärdet inte påverkas nämnvärt av enstaka extremt högt citerade publikationer. Detta mått anger hur stor andel av en världsdels, ett lands eller en organisations artikelvolym som tillhör de 10 procent mest citerade publikationerna i världen. Det globala genomsnittet för denna indikator är 10 procent.

All statistik är fältnormaliserad. Det vill säga en högciterad artikel tillhör de 10 procent mest citerade vetenskapliga publikationer som publicerats inom samma ämne ett specifikt år. Andelen publikationer bland de 10 procenten mest citerade beräknas sedan genom att dividera summan av alla publikationsfraktioner som finns bland de 10 procent mest citerade, med summan av samtliga publikationsfraktioner.

Antalet citeringar är räknade under ett treårsfönster, vilket innebär att citeringarna räknas från det år artikeln publiceras och de två efterföljande åren. Självciteringar är exkluderade. För närmare detaljer se metodbilagan.


Sveriges andel högciterade publikationer är runt 11 procent för alla tre tidsperioderna och rankas enligt detta mått till plats 13 i världen. Sverige ligger därmed efter Danmark (som har närmare 12 procent) men före övriga nordiska länder.

Kina och Singapore utmärker sig med en kraftig ökning av citeringsgenomsnittet under de undersökta tidperioderna. Kina har ökar sitt citeringsgenomslag med 43 procent och Singapore sitt med 33 procent under en tioårspериod. Under samma period har USA, Danmark och Japan haft en negativ utveckling av sitt citeringsgenomslag.
Figur 30. Utvecklingen av andelen högciterade publikationer för ett urval av länder, och ländernas världsranking.


Figur 31 redovisar högskolesektorns FoU-utgifter som andel av BNP, i relation till andelen högciterade publikationer. För att ta hänsyn till den tidsförskjutning som finns mellan att forskning utförs och publiceras, är citeringsgenomslaget


**Citeringsgenomslag för olika ämnesområden**

I Figur 32 redovisas citeringsgenomslaget för Sverige, EU och världen, uppdelt på sexton olika ämnesområden. Sverige ligger över eller alldeles under världsgenomsnittet för en majoritet av ämnesområdena. Agronomi och biologi, som är de ämnesområden där Sverige har störst genomslag, är också de ämnesområden där EU har sitt största citeringsgenomslag. Sverige ligger också en bra bit över
världsgenomsnittet inom humaniora, geovetenskap, fysik, biomedicin och klinisk medicin. Sverige ligger däremot under världsgenomsnittet i fyra av ämnesområdena (hälsovetenskap, matematik, materialvetenskap och IKT).

![Diagram](image)


**Not:** IKT = Informations- och kommunikationsteknik. Källa: Clarivate analytics.

**Olika länders ämnesprofil**

Sverige

USA

Kina

Figur 33. Ämnesprofil (ämnesspecialisering och citeringsgenomslag) för Sverige, USA och Kina.


För USA ligger citeringsgenomsnaget för alla ämnesområden utom IKT över det globala medelvärdet på 10 procent. De producerar relativt sett mer än övriga världen inom humaniora, hälsovetenskap, psykologi och samhällsvetenskap men däremot mindre än övriga världen inom materialvetenskap, kemi och ingenjörsvetenskap. Liksom Sverige är klinisk medicin det ämne som USA producerar mest publikationer inom.

Kina producerar större andel än världsgenomsnittet framför allt inom materialvetenskap, kemi och ingenjörsvetenskap där de även citeringsmässigt ligger över världsgenomsnittet. De producerar mindre andel än världsgenomsnittet inom psykologi och humaniora, inom vilka ämnen de också ligger under världsgenomsnittet sett till citeringsgenomslag. Sin största vetenskapliga produktion har Kina inom ingenjörsvetenskap.

### 3.2 Högskolesektorn i Sverige

Detta avsnitt ger en övergripande beskrivning av vetenskaplig publicering för högskolesektorn i Sverige.

**Vetenskaplig publicering**


Högskolorna och de nya universiteten har under perioden haft den största ökningen av antalet vetenskapliga publikationer. Under tioårsperioden har högskolornas volym mer än fördubblats och de nya universitetens volym har ökat med 70 procent. De breda etablerade universiteten och de fackinriktade universiteten har under samma period ökat med 31 respektive 33 procent.
De konstnärliga högskolorna och de enskilda utbildningsanordnarna har väldigt få vetenskapliga artiklar i publikationsdatabasen Web of Science. Detta antas bland annat beror på att de har ett fokus på utbildning samt att de konstnärliga högskolorna till stor del publicerar sina forskningsresultat i andra kanaler än de som ingår i databasen.

![Diagram](image)


**Not:** I gruppen övriga ingår i huvudsak företag, forskningsinstitut, sjukhus (ej universitets-sjukhus) och myndigheter utanför högskolesektorn. Konstnärligt inriktade högskolor och enskilda utbildningsanordnare redovisas inte på grund av för litet antal publikationer.

**Källa:** Clarivate analytics.

**Sampublikationer med forskare i andra länder**

Internationellt samarbete inom FoU är viktigt, eftersom internationellt samarbete antas höja forskningens kvalitet och stärka landets konkurrenskraft och attraktivitet. Ett sätt att mäta internationellt forskningssamarbete är att mäta andelen svenska forskares publikationer som är samförfattade med forskare från andra länder.

Andel av svenska forskares internationellt samförfattade publikationer, %

Figur 35. Utvecklingen av andelen internationellt samförfattade publikationer för svenska forskare, med avseende på samarbetande forskares lokalisering.

Not: Publikationerna är heltalsräknade vilket innebär att summan av alla sampublikationer överskrider 100 procent. Källa: Clarivate analytics.

Sampubliceringen med forskare i Europa och Nordamerika har legat stabilt runt strax över 70 respektive 30 procent de senaste 20 åren. Den mest markanta ökningen är sampubliceringar med Asien, som mellan åren 2000 och 2020 ökat från 11 till 30 procent. Samarbetet med Afrika, Oceanien och Sydamerika är i absoluta tal mycket begränsat, men har i relativa tal ökat kraftigt under perioden.

I Figur 36 visas de länder som svenska forskare samarbetar med mest, angett som antal internationellt samförfattade vetenskapliga publikationer per år och samarbetsland.

Svenska forskare har i störst utsträckning samarbetat med forskare verksamma i USA. Under perioden 2015–2019 fanns i genomsnitt 6 000 artiklar per år som hade minst en författare från både Sverige och USA. Detta motsvarar cirka 30 procent av alla svenska internationella sampublikationer. Svenska forskare samarbetar också i stor utsträckning med forskare i Storbritannien och i Tyskland. Danmark är det nordiska land som Sverige samarbetar mest med. Sverige samarbetar i ungefär samma utsträckning med Kina som med Norge och Finland.

I Figur 37 visas hur den internationella sampubliceringen inom olika ämnesområden ser ut för svenska forskare under 2010 respektive 2019.

![Svenska forskares internationella sampublikationer som andel av det totala antalet publikationer, för olika ämnesområden år 2010 och 2019. Källa: Clarivate analytics.](image)

**Figur 37.** Svenska forskares internationella sampublikationer som andel av det totala antalet publikationer, för olika ämnesområden år 2010 och 2019. Källa: Clarivate analytics.


Humaniora och samhällsvetenskap är de ämnen där svenska forskare har lägst andel sampubliceringar med internationella forskare. IKT och biologi är de ämnen som under perioden haft störstökning av andelen sampublikationer.
Citeringsgenomslag


lärosättenas ämnesprofiler

Figur 40 redovisar olika lärosätens ämnesprofil för 16 ämnesområden och baseras på lärosätens publikationer under en femårsperiod (2015–2019). Endast ämnesområden med minst 30 publikationer under perioden visas i bilden. Om ett ämnesområde ligger till höger i figuren (där ämnesspecialiseringen är över noll) har lärosättet publicerat större andel än världsgenomsnittet inom det området. Om
ett ämnesområde ligger på den övre halvan i figuren har ämnesområdet ett högre citeringsgenomsnitt än världsgenomsnittet, och vice versa. Cirklarnas storlek är proportionerlig mot ämnets andel av respektive lärosätes samlade artikelvolym.

Figu 40 visar att det inte finns något uppenbart samband mellan ämnesspecialisering och citeringsgenomslag. De lärosäten som totalt sett har ett högt citeringsgenomslag har oftast det i flera ämnen.

De breda etablerade universiteten har publikationer inom alla 16 ämnesområdena men uppvisar en stor spridning i sin specialisering. Stockholms universitet och Göteborgs universitet, som inte har någon teknisk fakultet, har en låg andel artiklar inom teknikämnena ingenjörsvetenskap och materialvetenskap samtidigt som de är stora inom samhällsvetenskap. Övriga breda etablerade universitet, där även publikationer vid respektive universitetssjukhus har inkluderats, har sin största andel publikationer inom klinisk medicin eller hälsovetenskap.

Bland de breda etablerade lärosätena är Stockholms universitet det lärosäte som har störst spridning i sin ämnesspecialisering, men också det lärosäte som har flest ämnesområden med ett citeringsgenomslag över världsgenomsnittet. Lunds universitet och Uppsala universitet har minst spridning i sin ämnespecialisering och ligger runt noll (världsgenomsnittet) i de flesta ämnen.


De nya universiteten, med undantag för Linnéuniversitet, har relativt få ämnesområden där de under perioden producerat fler än 30 publikationer. En gemensam nämnare för de nya universiteten och högskolorna är att de har en ämnesspecialisering över noll i samhällsvetenskap och hälsovetenskap.
Breda etablerade universitet

Göteborgs universitet

Linköpings universitet

Lunds universitet

Stockholms universitet

Umeå universitet

Uppsala universitet

A Matematik
B IKT
C Fysik
D Kemi
E Geovetenskap
F Biologi
G Ingenjörsvetenskap
H Materialvetenskap
I Klinisk medicin
J Hälsovetenskap
K Biomedicin
L Agronomi
M Psykologi
N Ekonomi
O Samhällsvetenskap
P Humaniora
Fackinriktade universitet

Chalmers tekniska högskola

Handelshögskolan i Stockholm

Karolinska institutet

Kungliga Tekniska Högskolan

Luleå tekniska universitet

Sveriges lantbruksuniversitet

A Matematik  E Geovetenskap  I Klinisk medicin  M Psykologi
B IKT  F Biologi  J Hälsovetenskap  N Ekonomi
C Fysik  G Ingenjörsvetenskap  K Biomedicin  O Samhällsvetenskap
D Kemi  H Materialvetenskap  L Agronomi  P Humaniora
Figur 40. Ämnesprofil (ämnesspecialisering och citeringsgenomslag) för svenska lärosäten.

Referenser

Högskoleförordningen (1993:100).


Prop. 2020/21:1 Utgiftsområde 16.


Metodbilaga

Forskningsbarometerns syfte och inriktning
Forskningsbarometern syftar till att beskriva tillstånd och utveckling för svensk forskning och utveckling. Forskningsbarometern innefattar därför en internationell jämförelse av det svenska FoU-systemet, men har även ett särskilt fokus på den svenska högskolesektorn. Genom att redovisa statistik från flera olika källor kan rapporten ge en heltäckande bild av det svenska FoU-systemet. Forskningsbarometerns styrka är att samla information från flera statistikkällor, samtidigt som vi redovisar unik information om citeringsgenomsnitt och vetenskapliga publikationer. Detta innebär även att rapporten är något mer detaljerad avseende information om citeringsgenomsnitt och publikationer.

Då Forskningsbarometern är en återkommande rapport är valet av indikatorer och figurer till stor del återkommande år för år, och beskrivningen är fokuserad på den senaste tidens utveckling. Framställningen har främst en beskrivande ansats.

Internationella jämförelser
Då Forskningsbarometern syftar till att beskriva det svenska FoU-systemet och göra internationella jämförelser, är det av central betydelse vilka länder och grupper av länder som Sverige jämförs med. Internationella jämförelser mellan olika länderns FoU är inte enkla, eftersom det finns skillnader i bland annat organisationsstrukturer och finansieringsmodeller.

För att ge en nyanserad och rättvisande bild av hur Sverige som forskningsnation står sig i jämförelse med andra länder, jämförs Sverige dels med tre olika urval av länder samt dels med generella jämförelsegrupper (EU27, OECD och världen). De olika grupper av länder som används är:

- **Jämförbara länder:** Belgien, Danmark, Finland, Nederländerna, Norge, Schweiz och Österrike
- **Stora etablerade forskningsnationer:** Frankrike, Japan, Storbritannien, Tyskland och USA
- **Snabbväxande forskningsländer:** Kina och Sydkorea.
- **Jämförelsegrupper:** EU27, OECD och världen.

De med Sverige jämförbara länderna är länder vars förutsättningar för forskning och utveckling liknar de som råder i Sverige. Dessa länder är även lika Sverige avseende citeringsgenomsnitt och antal publikationer i relation till befolkningsmängd. De stora etablerade forskningsnationerna är länder som ofta uppfattas som centrala aktörer. De snabbväxande forskningsländerna är länder som har haft en snabb expansion av sina FoU-system under den senaste tioårsperioden.
Då Forskningsbarometern syftar till att beskriva hur Sverige står sig internationellt, jämförs Sverige även med följande grupper av länder: EU även hänvisad till som EU27 (EU:s 27 medlemsländer), OECD (OECD:s medlemsländer), OECD inklusive Singapore och Kina, samt ”världen”. Dessa jämförelsegrupper är valda utifrån att de utgör intressanta och ofta förekommande jämförelsegrupper, men också på grund av begränsningar i tillgänglig statistik.

För statistik om FoU-utgifter och antal forskare, är framställningen begränsad till den statistik som finns tillgänglig i OECD:s databas Main Science and Technology Indicators. OECD:s databas avser främst medlemsländerna i OECD, men inkluderar även statistik för några ytterligare länder samt totaler för EU. I vissa figurer har jämförelsegruppen OECD inklusive Kina och Singapore använts, eftersom Kina och Singapore ingår i gruppen snabbväxande forskningsländer, och eftersom Singapore är det land som har högst citeringsgenomslag i världen. Jämförelsegruppen ”världen” används enbart i beskrivningar av antal publikationer och i citeringsgenomslag, och är baserad på de länder som ingår i Vetenskapsrådets publikationsdatabas.

Datakällor
Finansierings- och personalstatistiken för de internationella jämförelserna kommer från OECD:s databas Main Science and Technology Indicators (MSTI version mars 2021). Statistiken bygger på enskilda länderns inrapportering till OECD. I de figurer som bygger på data från OECD finns inte alltid uppgifter för samtliga år. Detta innebär därför att uppgifter för enskilda länder och år ibland saknas och därför ej heller har presenterats i rapporten. För ett antal figurer har uppgifter för närmast tillgängliga år använts i stället, vilket då framgår av figuren och av figurtexten.


Uppgifter om antal publikationer, citeringsgenomslag och internationella sampublikationer, baseras på Vetenskapsrådets publikationsdatabas, som i sin tur bygger på samma grundmaterial som Web of Science. Forskningsbarometern

31 BNP deflattorn beräknas som BNP i fasta priser i relation till BNP i löpande priser.
32 Prognosdatabasen, december 2020.
motsvarar innehållet i Web of Science för mars 2021 (För ytterligare information se "Bibliometrisk analys" nedan).

Indelning i forskningsämnen

Forskningsbarometern använder sammanlagt tre indelningar av forskningsämnen. För uppgifter om FoU-utgifter och FoU-personal inom högskolesektorn i Sverige, används "Forskningsämnesområden" från "Standard för svensk indelning av forskningsämnen" som tagits fram av UKÄ och SCB. För uppgifter om antal publikationer och citeringsgenomslag används "ämnesområden" som baseras den klassificering av vetenskapliga tidskrifter som finns i Vetenskapsrådets publikationsdatabas. Indelningen av ämnesområden finns dels för sex ämnesområden och dels för 16 ämnesområden. Då dessa tre indelningar baseras på olika underlag, är de inte helt jämförbara och har därför i rapporten benämnts "forskningsämnesområden" och "ämnesområden".

Bibliometrisk analys

I detta avsnitt sammanfattas hur bibliometriindikatorerna har beräknats och använts i Forskningsbarometern. För en utförligare beskrivning av hur bibliometri används på Vetenskapsrådet hänvisas till Riktlinjer för användning av bibliometri vid Vetenskapsrådet samt The bibliometric database at the Swedish Research Council – contents, methods and indicators.

Vetenskapsrådets databas för bibliometri

Vetenskapsrådets databas för bibliometri bygger på data från Clarivate Analytics och innehåller motsvarar samma grundmaterial som i Web of Science (WoS). Publikationsdatabasen innehåller cirka 18 000 internationella vetenskapliga tidskrifter. Dessa tidskrifter är av Clarivate Analytics klassificerade till en eller flera av cirka 250 ämnen och enskilda artiklar får tidskriftens ämnesklassning. De 250 ämnena har i Forskningsbarometern aggregerats till två indelningar, en med sex ämnesområden och en med sexton ämnesområden. Vetenskapsrådet klassar om de tidskrifter som av WoS placeras i Övrigt/multidisciplinärt. Efter

---

35 Vetenskapsrådet köper rådata från Clarivate Analytics och detta innehåll motsvarar i stort sett innehållet i Web of Science. När det här står Web of Science menas Vetenskapsrådets databas (som består av följande produkter: Science Citation Index Expanded®, Social Science Citation Index® och Arts and Humanities Citation Index®. Dessa produkter har sammanställts av Clarivate Analytics®, Philadelphia, Pennsylvania, USA© Copyright Clarivate Analytics® 2018. Alla rättigheter förbehållna.)
36 Agronomi, biologi, geovetenskap, fysik, kemi, biomedicin, klinisk medicin, hälsovetenskap, matematik, materialvetenskap, IKT (Informations- och kommunikationsteknologi), ingenjörsvetenskap, humaniora, ekonomi, psykologi och (övrig) samhällsvetenskap.
omklassning av multidisciplinära tidskrifter finns mycket få publikationer kvar inom denna kategori och de har sedan excluderats från statistiken i Forskningsbarometern.


Publikationsdatabasen har olika bra täckning av olika ämnesområden. Ämnen som exempelvis biomedicin, kemi och klinisk medicin har en hög täckningsgrad i databasen medan humaniora har en mycket låg täckningsgrad. Samhällsvetenskap, ekonomi och datavetenskap har också relativt låg täckningsgrad. Forskare inom dessa ämnen publicerar mycket i kanaler som inte finns med i Web och Science. Eftersom Forskningsbarometerns beräkningar av antal publikationer och citeringsgenomslag görs utifrån de publikationer som finns i publikationsdatabasen är siffrornas säkerhet i rapporten olika för olika ämnesområden.

Publikationsvolym och fraktionering

En utmaning med att räkna antalet publikationer är att en publikation kan ha författare från flera länder. Summan av antalet publikationer från de olika länderna blir då större än det totala antalet publikationer. Samma utmaning finns vid jämförelser som innefattar antalet publikationer i olika ämnen, eftersom en tidskrift kan vara klassad så att den tillhör flera ämnesklasser. Det gör att summan av antalet publikationer inom de enskilda ämnena blir större än det totala antalet publikationer.

Antalet publikationer kan därför beräknas med så kallad fraktionering. Vid fraktionerad beräkning tilldelas författare A och B en halv publikation var och författarsumman blir samma som det faktiska antalet publikationer. Om publikationen dessutom tilldelas flera ämnen fraktioneras den ytterligare. I Forskningsbarometern används, om inget annat anges, fraktionerad beräkning. Svenska publikationer och forskare identifieras som forskare med en affiliering (adress) i Sverige.

Andelen högciterade publikationer

Andelen högt citerade vetenskapliga publikationer är ett mått på citeringsgenomslag som, till skillnad från citeringsmedelvärdet, inte påverkas nämnvärt av enstaka extremt högt citerade publikationer. För att studera publikationernas citeringsgenomslag används därför i Forskningsbarometern en indikator som anger hur stor andel av ett lands eller ett lärosätes publikationer som återfinns bland de 10 procent mest citerade vetenskapliga publikationerna i världen.

All statistik är också fältnormalad. En högciterad artikel är med andra ord en av de 10 procent mest citerade vetenskapliga publikationer som publicerats inom samma ämne ett specifikt år. Om en publikation är klassad i två ämnen jämförs halva publikationen med det ena ämnet och den andra halvan med det andra ämnet. Andelen publikationer bland de 10 procenten mest citerade
beräknas sedan genom att dividera summan av alla publikationsfraktioner som
finns bland de 10 procent mest citerade, med summan av landets samtliga
publikationsfraktioner.
Antalet citeringar är räknade under ett treårsfönster, vilket innebär att
citeringarna räknas från det år artikeln publiceras och de två efterföljande åren.
Självciteringar är exkluderade.

**Vetenskaplig publicering med öppen tillgång**

Uppgifter om en publikations tillgänglighet via öppen tillgång ingår i Clarivates
data som Vetenskapsrådets publikationsdatabas baseras på. Clarivate utnyttjar
genom samarbete med Our Research tjänsten Unpaywall för att uppdatera
informationen om öppen tillgång. Varje publikation i databasen kan finnas öppet
tillgänglig inom flera kategorier. För sammanställningen i Forskningsbarometern
har en kategori tilldelats varje publikation i följande prioriteringsordning: Guld,
hybrid, grön respektive brons. Uppgifterna om öppen tillgång är de som fanns
tillgängliga från Clarivate vid senaste uppdateringen av publikationsdatabasen i
mars 2021.

**Ämnesspecialisering**

För att relatera den ämnesmässiga inriktningen för ett lands (eller en
organisations) publikationer används ett mått på ämnesspecialisering: relativt
specialiseringsindex (RSI). Detta är en symmetrisk indikator som varierar mellan
−1 och +1 och baseras på ett lands (eller en organisations) aktivitetsindex (AI).

Aktivitetsindex för ett visst land beräknas genom att dividera andelen
publikationer det har inom ett visst ämne, med den andel som ämnet utgör i
publikationsdatabasen som helhet. Om 50 procent av Sveriges publikationer är
klassade som fysik och motsvarande siffra för hela databasen är 25 procent,
kommer Sveriges aktivitetsindex för fysik att vara 2. Sverige har i exemplet
alltså dubbelt så stor andel fysik som i databasen. Aktivitetsindex är ett
osymmetriskt mått som kan anta värden mellan 0 och oändligheten. För att
figurerna ska bli lättare att jämföra använda vi i stället RSI som beräknas enligt:

\[
RSI = \frac{(AI - 1)}{(AI + 1)}.
\]

Om RSI < 0 har landet (eller organisationen) en lägre andel publikationer inom
ämnet än världsgenomsnittet. Om RSI > 0 är andelen högre än världsgenomsnittet.
Landskoder

Tabell 1. Landskoder

<table>
<thead>
<tr>
<th>Land</th>
<th>Kod</th>
<th>Land</th>
<th>Kod</th>
<th>Land</th>
<th>Kod</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>AT</td>
<td>Österrike</td>
<td>FI</td>
<td>Finland</td>
<td>LV</td>
<td>Lettland</td>
</tr>
<tr>
<td>AU</td>
<td>Australien</td>
<td>FR</td>
<td>Frankrike</td>
<td>MX</td>
<td>Mexiko</td>
</tr>
<tr>
<td>BE</td>
<td>Belgien</td>
<td>GB</td>
<td>Storbritannien</td>
<td>NL</td>
<td>Nederländerna</td>
</tr>
<tr>
<td>CA</td>
<td>Kanada</td>
<td>GR</td>
<td>Grekland</td>
<td>NO</td>
<td>Norge</td>
</tr>
<tr>
<td>CH</td>
<td>Schweiz</td>
<td>HU</td>
<td>Ungern</td>
<td>NZ</td>
<td>Nya Zeeland</td>
</tr>
<tr>
<td>CL</td>
<td>Chile</td>
<td>IE</td>
<td>Irland</td>
<td>PL</td>
<td>Polen</td>
</tr>
<tr>
<td>CN</td>
<td>Kina</td>
<td>IL</td>
<td>Israel</td>
<td>PT</td>
<td>Portugal</td>
</tr>
<tr>
<td>CO</td>
<td>Colombia</td>
<td>IS</td>
<td>Island</td>
<td>SE</td>
<td>Sverige</td>
</tr>
<tr>
<td>CZ</td>
<td>Tjeckien</td>
<td>IT</td>
<td>Italien</td>
<td>SG</td>
<td>Singapore</td>
</tr>
<tr>
<td>DE</td>
<td>Tyskland</td>
<td>JP</td>
<td>Japan</td>
<td>SI</td>
<td>Slovenien</td>
</tr>
<tr>
<td>DK</td>
<td>Danmark</td>
<td>KR</td>
<td>Sydkorea</td>
<td>SK</td>
<td>Slovakien</td>
</tr>
<tr>
<td>EE</td>
<td>Estland</td>
<td>LT</td>
<td>Litauen</td>
<td>TR</td>
<td>Turkiet</td>
</tr>
<tr>
<td>ES</td>
<td>Spanien</td>
<td>LU</td>
<td>Luxemburg</td>
<td>US</td>
<td>USA</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Källa: ISO 3166-1 alpha-2

Förklaringar till förkortningar och begrepp

**Andel högt citerade publikationer:** Anger hur stor andel av ett lands eller organisations publikationer som återfinns bland de 10 procent mest citerade vetenskapliga publikationerna i världen (i Vetenskapsrådets publikationsdatabas).

**Beviljandegrad:** Beviljade ansökningar i relation till antal ansökningar. Begreppet används i beskrivning av Sveriges deltagande i Horisont 2020.

**Bruttonationalprodukt (BNP):** Värdet av alla varor och tjänster som produceras i ett land under en given period.

**Clarivate Analytics:** Det företag som publicerar Web of Science, en publikationsdatabas med citeringsindex. När Clarivate Analytics hänvisas till i
figurer och löptext, avses Vetenskapsrådets databas för bibliometri vilken är baserad på grunddata från Web of Science.

eCORDA: Datakälla för uppgifter om deltagande i EU:s ramprogram för forskning och innovation (external COmmon Research DAta warehouse).


Forskare: Forskare definieras i Frascatimanualen som personer som i sin yrkesutövning arbetar med att skapa ny kunskap. “Researchers are professionals engaged in the conception or creation of new knowledge. They conduct research and improve or develop concepts, theories, models, techniques instrumentation, software or operational methods.” Forskare återfinns inom både högskolesektorn, företagssektorn och i övriga samhället.


FoU (Forsknings- och utvecklingsverksamhet): Definieras i Frascatimanualen som ”ett kreativt och systematiskt arbete för att öka mängden kunskap – inklusive kunskap om mänskligheten, kulturen och samhället – och att utveckla nya tillämpningar av den tillgängliga kunskapen.” FoU innefattar både

grundforskning, tillämpad forskning och utvecklingsverksamhet. Se även faktaruta i rapporten.

**FoU-intensitet:** FoU-utgifter som andel av BNP eller i relation till folkmängd.

**FoU-systemet:** Åsyftar samtliga aktörer i ett land som finansierar och/eller bedriver FoU, det vill säga företagssektorn, högskolesektorn, övrig offentlig sektor och privat icke-vinstdrivande sektor.

**FoU-utgifter:** Utgifter för utförd FoU. Består av rörelsekostnader och investeringsutgifter. Se även faktaruta i rapporten.

**FoU-årsvärden:** Ätt årsverke är det arbete en heltidsanställd person utför under ett år. En heltidsanställd som ägnat halva sin tid åt FoU har gjort 0,5 FoU-årsvärken.

**Frascatimanualen:** OECD:s riktlinjer för statistik om FoU.  

**IKT:** Informations- och kommunikationsteknologi. Svensk översättning av ämnesområdet Computer and information sciences.

**Jämförbara länder:** Gruppering av länder som används i Forskningsbarometern för att representera länder som är jämförbara med Sverige avseende förutsättningar för FoU, och som även är jämförbara avseende antal publikationer i relation till befolkning och i citeringsgenomslag. Består av: Belgien, Danmark, Finland, Nederländerna, Norge, Schweiz och Österrike.

**Köpkraftsjusterade värden:** Köpkraftsjustering är ett sätt att ta hänsyn till prisskillnader i olika länder och därmed få exempelvis FoU-utgifter eller BNP uttryckta utifrån ländernas köpkraft. Köpkraftsjustering tar, enkelt uttryckt, hänsyn till att 100 kronor (SEK) räcker olika långt i olika länder beroende på skillnader i ländernas prisnivåer för olika varor och tjänster. (Eng: Purchasing power parity – PPP.)

**Löpande priser:** FoU-utgifter till löpande priser, betyder att FoU-utgifterna är uttryckta i faktiska prisnivå för den aktuella tidsperioden. Utgifter till löpande priser används för att beskriva och jämföra utgifterna vid en given tidpunkt. För att beskriva utgifternas utveckling över tid används istället utgifter till fasta priser, vilket innebär att prisnivån inte varierar över tid. Se även Fasta priser.

**OECD:** Organisationen för ekonomiskt samarbete och utveckling. Från och med den 25 maj har OECD 38 medlemsländer, då Costa Rica blev medlem. Då

---

Forskningsbarometern använder information från mars 2021, hänvisar statistik om OECD till 37 medlemsländer.

OECD MSTI: OECD Main Science and Technology Indicators. Statistikkälla.


Publiceringsvolym: Antal vetenskapliga publikationer för en given tidsperiod.

Relativ framgång: Antal beviljade ansökningar i Horisont 2020 i relation till antal forskare i FoU-systemet i Sverige.

Relativt söktryck: Antal ansökningar i Horisont 2020 i relation till antal forskare i det svenska FoU-systemet.

SCB: Statistiska centralbyrån.

Snabbväxande forskningsländer: Gruppering av länder som används i Forskningsbarometern för att representera länder som uppvisat en snabb expansion av sina forskningssystem under den senaste tioårsperioden. Består av Kina och Sydkorea.

Stora etablerade forskningsnationer: Gruppering av länder som används i Forskningsbarometern för att representera länder som ofta uppfattas som central aktörer i internationella jämförelser och som karaktäriseras av en hög publikationsvolym. Består av: Frankrike, Japan, Storbritannien, Tyskland och USA.

UKÄ: Universitetskanslersämbetet.

Ämnesområde: Klassificering av olika forskningsområden som används i beskrivning av vetenskapliga publikationer och citeringar. Ämnesområdena baseras på klassificering av vetenskapliga tidskrifter i Vetenskapsrådets publikationsdatabas.
Forskningsbarometern ger en övergripande beskrivning av tillståndet för svensk forskning och utveckling (FoU) i internationell jämförelse – med ett särskilt fokus på högskolesektorn i Sverige.

Rapporten består av tre kapitel:

- Forskningens finansiering
- Forskningens personal
- Vetenskaplig publicering

Vetenskapsrådet ger ut Forskningsbarometern vartannat år. Detta är den fjärde i ordningen.