

*Den här föreliggande rapporten är utförd på uppdrag av Utbildningsdepartementet och utgör en del av Tillväxtanalys förberedande arbete inför kommande forsknings- och innovationsproposition. Rapporten har författats av Anna Ledin och Emelie Nilsson vid kontoret i Washington D.C.*

## **Grundforskningsfinansiering vid USA:s högre lärosäten – minskande statliga anslag väcker frågor om framtida tillväxt och akademisk frihet**

- Universitet och högskolor står idag för drygt hälften av all grundforskning i USA. Det pågår en debatt om att de relaterade forskningsanslagen bör bli större i omfång, mer långsiktiga och stabila, samt primärt komma från federala källor.
- USA har i ekonomiskt svåra tider satsat mer på tillämpad forskning än på grundforskning, vilket riskerar leda till en ekonomi som i allt större utsträckning lever på minskande avkastningar från tidigare investeringar.<sup>1</sup>
- Antalet forskare i landet ökar vilket skärper konkurrensen om forskningsmedlen. Det blir allt svårare för forskare att säkra finansiering och anställning, och osäkerheten gör forskarkyrket mindre attraktivt.
- Ett ökat beroende av privat finansiering väcker frågor om de högre lärosätenas incitament att satsa på grundforskning och förmåga att slå vakt om den akademiska friheten.

USA står inför ett vägval i sin forskningsfinansieringspolitik. Efter att i decennier varit världsledande inom satsningar på forskning och utveckling (FoU) med stadigt ökande forskningsintensitet (mätt som FoU-utgifters andel av BNP) är nu första platsen inte lika självklar.<sup>2</sup> Detta beror delvis på att andra länders FoU-investeringar ökar men också på att de federala amerikanska forskningsansatningarna minskat de senaste åren. År 2011 hade

<sup>1</sup>[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)

<sup>2</sup> National Science Foundation - Science and Engineering Indicators 2014, räknat som FoU/BNP

### Myndigheten för tillväxtpolitiska utvärderingar och analyser

Washington DC  
Office of Science and Innovation  
Embassy of Sweden  
2900 K Street, NW  
Washington, DC 20007  
USA  
Tel: +1 202 536 15 85  
Fax: +1 202 536 15 84  
info@tillvaxtanalys.se  
www.tillvaxtanalys.se

Östersund (säte)  
Studentplan 3, 831 40 Östersund  
Besöksadress: Studentplan 3  
Tel: 010 447 44 00  
Fax: 010 447 44 01  
info@tillvaxtanalys.se  
www.tillvaxtanalys.se  
Org. nr 202100-6164  
Bank: Danske Bank  
Kontonummer: 12 810 107 041  
Swift: DABASESX  
IBAN: SE6712 0000 000 12 810 107 041

Samtliga kontor  
Östersund  
Stockholm  
Brasília  
New Delhi  
Peking  
Tokyo  
Washington DC

Datum  
2015-01-08

USA knappt 30 procent av världens utgifter för forskning och utveckling till skillnad från tio år tidigare då landet låg på 37 procent. Kina är det land som visar den kraftigaste tillväxten av satsningar på forskning och utveckling och är världens näst största FoU-investerande land med 208 miljarder USD år 2011 – vilket i och för sig fortfarande bara är knappt hälften av vad USA investerade samma år. Tongivande amerikanska akademiker höjer dock ett varningens finger för att USA nu varken har tid eller råd att vänta på att investera mer i forskning, i synnerhet grundforskning, om man ska behålla sin status som ett av världens ledande forsknings- och innovationsnation.<sup>3</sup>

År 2012 utgav presidentens vetenskapliga råd PCAST en rapport som rekommenderade administrationen att på nytt bekräfta sitt löfte om att avsätta 3 procent av BNP till FoU och öka långsiktigheten hos de federala forskningsanslagen.<sup>4</sup> En ökad och mer förutsägbar federal forskningsfinansiering tas upp av flera tongivande organisationer som en nyckelförutsättning för att kunna upprätthålla USA:s konkurrenskraftighet.<sup>5,6</sup>

På uppdrag av Utbildnings- och Näringsdepartementen genomförde Tillväxtanalys våren 2011 en kartläggning som översiktligt beskrev USA:s forskning- och internationaliseringspolitik.<sup>7</sup> I rapporten belystes bland annat de övergripande institutionella och politiska strukturerna för forskningsanslag, både till grund- och tillämpad forskning. Vidare beskrevs nationella och internationella strategier för forskning och innovation samt de då aktuella politiska debatterna och involverade aktörerna. Detta PM bygger vidare på tidigare insikter men fokuserar specifikt på hur grundforskning idag finansieras vid universitet och högskolor i USA.

---

<sup>3</sup> Se t.ex. <http://www.pnas.org/content/111/16/5773.full>

<sup>4</sup> [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)

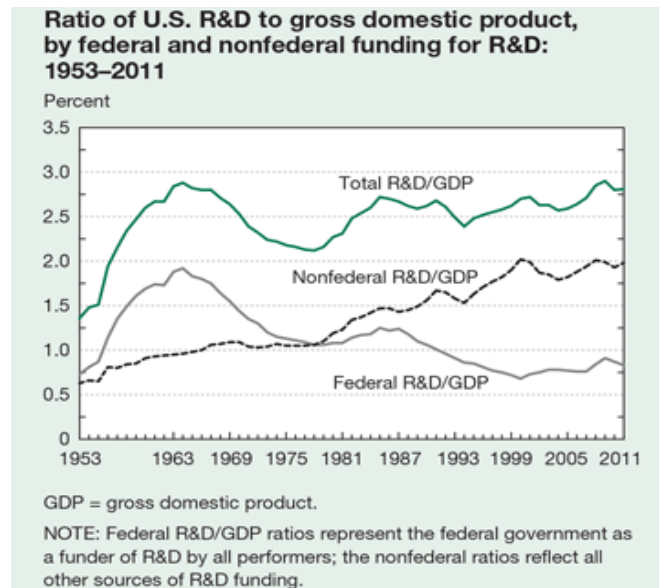
<sup>5</sup> National Research Council Report 2014: [http://www.nap.edu/download.php?record\\_id=18804](http://www.nap.edu/download.php?record_id=18804)

<sup>6</sup> The Information Technology and Innovation Foundation Report 2011: <http://www.itif.org/publications/university-research-funding-united-states-behind-and-falling>

<sup>7</sup> Svar Direkt: Forskningspolitik och internationalisering, USA – Landrapport WP/PM 2011:42

## 1.1 Amerikansk forskningsfinansiering

År 2011 gick 2,85 procent av USA:s BNP till finansiering av forskning och utveckling, inräknat både federala och icke-federala medel (se Figur 1). Jämförelsevis kan nämnas att motsvarande siffran i Sverige var 3,37 procent och i Israel, som toppar listan, 4,38 procent.<sup>8</sup>



Figur 1: Andelen av USA:s BNP som utgjorts av FoU-satsningar mellan 1953 och 2011. Totalen delas upp på federala och icke-federala medel. Källa: *Science and Engineering Indicators 2014*

Obamaadministrationen har i flera år haft en uttalad ambition att genom ökade federala anslag expandera USA:s totala FoU-satsningar till 3 procent av BNP, men på grund av de senaste årens nedskärningar av de offentliga utgifterna har detta inte kunnat realiseras. I nuläget ser trenden ut att fortsätta under de närmaste åren och i administrationens förslag till FoU-budgeten 2015 ligger anslagsbeloppen på ungefär samma nivå som tidigare, inräknat inflation.<sup>9</sup>

Utmaningen i att politiskt prioritera vilken forskning staten bör finansiera är inte ny. Politiker återkommer ofta till vikten av att satsa på ”relevant forskning” och ”forskning av nationellt intresse”, ett omtvistat ämne eftersom man inte vet hur detta kan mätas/avgöras. Det är inte ovanligt att områden som beforskas är politiskt initierade och att det efterfrågas mätbara resultat från de forskningsprojekt som finansieras med federala medel.<sup>10</sup> Ett aktuellt exempel är den pågående tvisten mellan ordföranden för Representanhusets *Committee on Science Space and Technology* och forskningsmyndigheten National Science Foundation, NSF, där ordföranden har begärt ut detaljer från NSF:s anslagsprocess i en handfull otydligt utvalda projekt som denne ifrågasätter skulle vara i ”nationens

<sup>8</sup> *Science and Engineering Indicators 2014*

<sup>9</sup> <http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/fy2015rdtables.pdf>

<sup>10</sup> Ett exempel på ett initiativ för att ta fram mätbara resultat av forskningsfinansiering är *Star Metrics* systemet som administreras av NIH, NSF och OSTP: <https://www.starmetrics.nih.gov/Star/About>

intresse”.<sup>11</sup> I sådana situationer har grundforskningen av naturliga skäl svårare att hävda sig då det ligger i dennas natur att vara utforskande utan att nödvändigtvis ha ett tydligt användningssyfte.

## 1.2 Minskade anslag till grundforskningen

I ekonomiskt svåra tider har grundforskningen i USA i allt större grad blivit bortprioriterad till förmån för tillämpad forskning, framförallt inom den privata sektorn där ökad global konkurrens gjort företagen mindre villiga att satsa på den sorts högrisk- och långtidsinvesteringar som grundforskning utgör.<sup>12</sup> USA:s universitet och högskolor spelar därför en allt viktigare roll och mer än hälften av landets grundforskning sker idag på de högre utbildningsinstitutionerna.<sup>13</sup> Men högre utbildning – med tonvikt på de offentliga forskningsuniversiteterna – har likt många andra områden i USA drabbats av nedskärningar under de senaste åren. Trots det förväntas universitet och högskolor upprätthålla samma kvalitativa forsknings- och innovationsmiljö som tidigare, vilket många lärosäten kompenseras för med höjda terminsavgifter och en större avhängighet av privat finansiering.

År 2012 investerades omkring 42 miljarder dollar i grundforskning vid universitet och högskolor i USA.<sup>14</sup> Federala anslag utgör lite mer än hälften av denna summa<sup>15</sup>, resten utgörs av delstatliga och privata medel.<sup>16</sup>

### 1.2.1 Federala grundforskningsmedel till universitet och högskolor

Fem federala myndigheter står för 98,3 procent av grundforskningsmedlen till universitet och högskolor.<sup>17</sup> Dessa är *Department of Health and Human Services, HHS*, samt därunder *National Institutes of Health, NIH* (58,6 %); *National Science Foundation, NSF* (24 %); *Department of Defense, DOD* (7,6 %); *Department of Energy, DOE* (4,5 %); och *National Aeronautic and Space Administration, NASA* (3,7 %). Administrationen lägger ett förslag till en samlad FoU-budget men myndigheternas slutgiltiga budgetar bestäms av olika utskott i kongressen. Myndigheternas finansiering vägs mot andra budgetposter som inte rör forskning, vilket försvårar långsiktig forskningsfinansiering.<sup>18</sup> Det närmaste USA kommer koordinerade federala forsknings- och innovationssatsningar är enskilda administrationers initiativ, såsom till exempel *America COMPETES Act* (COMPETES) vilken initierades av Bushadministrationen 2007.<sup>19</sup> COMPETES hade till syfte att öka USA:s konkurrenskraft genom investeringar i vetenskap, innovation och utbildning och satsningar på förbättrad forskningskapacitet, koordinering och STEM-utbildningsinitiativ.

<sup>11</sup> Se t.ex.: <http://news.sciencemag.org/policy/2014/10/battle-between-nsf-and-house-science-committee-escalates-how-did-it-get-bad>

<sup>12</sup> [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)

<sup>13</sup> [http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast\\_future\\_research\\_enterprise\\_20121130.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/microsites/ostp/pcast_future_research_enterprise_20121130.pdf)

<sup>14</sup> *Science and Engineering Indicators 2014*

<sup>15</sup> År 2012 var siffran 26,1 miljarder USD (källa: *Science and Engineering Indicators 2014*)

<sup>16</sup> *Science and Engineering Indicators 2014*

<sup>17</sup> *National Science Foundation 2014*: [http://www.nsf.gov/news/news\\_summ.jsp?cntn\\_id=132580](http://www.nsf.gov/news/news_summ.jsp?cntn_id=132580)

<sup>18</sup> *Svar Direkt: Forskningspolitik och internationalisering, USA – Landrapport WP/PM 2011:42*

<sup>19</sup> <http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/PLAW-110publ69/pdf/PLAW-110publ69.pdf>

Ett förslag till att förnya COMPETES' åtaganden lämnades in i maj 2014 men förutspås ha liten chans att bli godkänd i kongressen.<sup>20</sup>

Federal forskningsfinansiering i USA är i huvudsak individ- och/eller projektbaserad, det vill säga federala forskningsmedel ges inte till universitet eller högskolor utan distribueras direkt till individuella forskare. På så sätt har myndigheterna en relativt direkt kontroll över hur stor andel av de beviljade anslagsansökningarna som ska gå till grundforskning. Anslagen allokteras efter myndigheternas interna peer-review system. Cirka två tredjedelar av de federala medlen delas ut till offentliga universitet och högskolor och en tredjedel till privata.<sup>21</sup> Ser man på federal grundforskningsfinansiering fördelat per vetenskapsområde tilldelas överlägset störst andel av medlen (ca 56 procent) till livsvetenskaperna. En full förteckning över vetenskapsområdenas anslag kan ses i bilaga 1.

### 1.2.2 Delstatliga grundforskningsmedel till universitet och högskolor

Delstaternas roll i finansieringen av de offentliga universiteten och högskolorna har sina rötter i förändringar som USA:s högre utbildningssystem genomgick under 1800-talet. 1862 antogs den så kallade *Morrill Act*, som innebar att varje delstat fick tilldelat federala medel till att etablera *land-grant* universitet för att främja undervisning inom delstatstypiska jordbruks- och ingenjörsområden. Man upprättade också delstatliga "experimentstationer" för jordbruk och teknik. Den federala finansieringen övergick så småningom till delstatlig finansiering och experimentstationerna övergick till att bli forskningsinstitutioner för både grund- och tillämpad forskning, antingen som nya forskningsuniversitet eller som inkorporerade delar av *land-grant* universiteten.<sup>22</sup> En del av dagens delstatliga finansiering relaterar fortfarande till denna tankegång om att främja delstatsspecifika områden.<sup>23</sup>

Delstatsanslagen som delas ut till de offentliga universiteten och högskolorna utgör omkring 5,5 procent av lärosätenas finansiering, men hur liten del som öronmärks till forskning, ännu mer specifikt till grundforskning, varierar mellan stater och individuella institutioner. Generellt har dock delstatsanslagen minskat över hela landet de senaste åren vilket gör att privat finansiering numer spelar en allt viktigare roll för universitetens ekonomi.<sup>24</sup>

### 1.2.3 Högre konkurrens men minskande grundforskningsbudget

En annan utmaning i USA är att allt fler forskare konkurrerar om de, under senare år, icke-växande federala anslagen. Som exempel kan nämnas att National Institutes of Health, NIH – världens största forskningsfinansiär inom biomedicin och den myndighet i USA som står för störst andel grundforskningsanslag – idag har en beviljandegrad på endast 17 procent, jämfört med omkring 30 procent i slutet av 90-talet.<sup>25</sup> Denna obalans i utbud och efterfrågan skapar, i likhet med i andra länder, osäkra arbetsförhållanden och otydliga karriärvägar, och fler nydisputerade doktorer än någonsin får idag jobb som inte återspeglar deras utbildningsnivå. I USA diskuteras om dagens system attraherar "rätt"

<sup>20</sup> <https://www.govtrack.us/congress/bills/113/hr4159>

<sup>21</sup> *Science and Engineering Indicators 2014*, sid. 5-10

<sup>22</sup> *Just & Huffman, 2009*

<sup>23</sup> *Intervju med Jim Turner, Senior Counsel and Director of Energy Programs, APLU, 30/9/2014*

<sup>24</sup> *ITIF, 2011, University Research Funding: The United States is Behind and Falling*

<sup>25</sup> <http://www.sciencemag.org/content/344/6179/24.summary>

personer till den akademiska världen samt hur många som egentligen bör forska.<sup>26</sup> De federala forskningsfinansiärerna debatterar huruvida de bör satsa fler pengar på färre projekt eller fördela medlen brett.

### 1.3 Federala och delstatliga medel bara drygt halva historien

Enligt Patrick O'Shea, forskningschef på University of Maryland, gör universiteten "lite som de själva vill" när det kommer till investeringar i (grund)forskning eftersom den delstatliga finansieringen är så liten och den federala finansieringen går direkt till forskare/projekt.<sup>27</sup> Privat finansiering – terminsavgifter, donationer, investeringsavkastningar etcetera – spelar viktiga roller för universitetens verksamhet och det är, enligt Patrick O'Shea, upp till universiteten själva att värna den akademiska friheten och inte återspegla privata intressen.

Privata donationer till både privata och offentliga universitet är en djup amerikansk tradition, även om offentliga utbildningsinstitutioner traditionellt sett inte varit lika beroende av denna slags finansiering (som tidigare nämnts håller detta på att förändras i takt med de krympande delstatsanslagen, se 1.2.2). För att ge ett exempel mottog landets högst rankade breda offentliga universitet<sup>28</sup> – University of California – Berkeley – 487 miljoner US dollar i forskningsfinansiering från privata källor, vilket utgör två tredjedelar av universitetets forskningsbudget.<sup>29</sup>

Jim Turner, seniorrådgivare hos *Association of Public and Land-Grant Universities* (APLU) samt medlem av University of Virginias styrelse, berättar att universiteten jobbar målmedvetet för att få donationer – även donationer är en konkurrensutsatt marknad i USA. Förmögna organisationer och individer väljer noga vilka lärosäten som får deras donationer och – oftast – vill donatorn göra avtryck genom att få sitt namn på en byggnad eller sportanläggning.<sup>30</sup> Ett aktuellt exempel är musikdelningstjänsten Napsters grundare Sean Parker som donerat 24 miljoner US dollar till ett nytt allergiforskningscenter på Stanford University; *the Sean N. Parker Center for Allergy Research*.<sup>31</sup>

En utmaning med privata donationer är när donatorn – direkt eller indirekt – villkorar sin donation. Exempelvis erbjöds Florida State University år 2012 en donation på 1,5 miljoner US dollar från USA:s rikaste bröder – Charles och David Koch – mot att bröderna fick inflytande över personalanställningar och delar av läroplanen, ett erbjudande som universitetet valde att acceptera.<sup>32</sup> Det unika med detta exempel är att universitetets interna dokument kommit fram som visar den interna diskussionen kring den erbjudna donationen. Bröderna Koch donerade år 2012 pengar till 163 universitet och högskolor.

---

<sup>26</sup> <http://www.pnas.org/content/111/16/5773.full>

<sup>27</sup> Intervju med Professor Patrick O'Shea, Vice President och Chief Research Officer at University of Maryland, 8/10/2014

<sup>28</sup> <http://colleges.usnews.rankingsandreviews.com/best-colleges/rankings/national-universities/top-public>

<sup>29</sup> <http://vcresearch.berkeley.edu/>

<sup>30</sup> Intervju med Jim Turner, Senior Counsel and Director of Energy Programs, APLU, 30/9/2014

<sup>31</sup> <http://med.stanford.edu/news/all-news/2014/12/napster-co-founder-gives-24-million-for-allergy-research.html>

<sup>32</sup> <http://www.theguardian.com/world/2014/sep/12/koch-brothers-sought-say-academic-hiring-university-donation>

Enligt Patrick O'Shea på University of Maryland är den ”amerikanska forskningsfabriken lyckad på grund av att den är dåligt reglerad” och bygger på individuella institutioners förmåga att tävla och vara företagsamma och på så sätt attrahera ytterligare (privat) kapital.<sup>33</sup> Men privata donationer är ofta, men inte alltid, engångsföreteelser och bidrar inte till systemisk långsiktig stabilitet. När kärva tider kräver en koordinerad nationell insats, i detta fall för att främja universitetsgrundforskningen, gör ett sådant system det svårt för federala och delstatliga initiativ att få tillräckligt stor effekt.

---

<sup>33</sup> Intervju med Professor Patrick O'Shea, Vice President och Chief Research Officer at University of Maryland, 8/10/2014



Datum  
 2015-01-08

### Bilaga 1, Federala anslag till grundforskning på universitet och högskolor fördelat på vetenskapsområde

TABLE 3. Federal obligations for basic research performed at universities and colleges for selected agencies, by detailed field of science and engineering: FYs 2011–12  
(Dollars in thousands)

Field	2011	2012	% change 2011–12
All fields	15 720 039	15 674 387	-0.3
Computer sciences and mathematics	1 237 479	1 161 711	-6.1
Computer sciences	817 428	732 706	-10.4
Mathematics	381 245	374 883	-1.7
Other computer sciences and mathematics	38 806	54 121	39.5
Engineering <sup>a</sup>	1 454 762	1 511 438	3.9
Aeronautical engineering	77 611	127 513	64.3
Astronautical engineering	8 812	18 356	108.3
Chemical engineering	134 663	67 118	-50.2
Civil engineering	137 507	28 618	-79.2
Electrical engineering	189 505	180 352	-4.8
Mechanical engineering	51 542	123 490	139.6
Metallurgy and materials engineering	231 465	293 540	26.8
Other engineering	623 656	672 452	7.8
Environmental sciences	895 653	930 465	3.9
Atmospheric sciences	223 772	263 037	17.5
Geological sciences	187 597	200 888	7.1
Oceanography	317 876	305 397	-3.9
Other environmental sciences	166 407	161 143	-3.2
Life sciences	8 971 552	8 917 042	-0.6
Agricultural sciences	120 537	73 402	-39.1
Biological sciences (excluding environmental biology)	5 053 423	4 905 789	-2.9
Environmental biology	221 597	202 364	-8.7
Medical sciences	2 881 627	2 925 030	1.5
Other life sciences	694 367	810 456	16.7
Physical sciences	1 652 075	1 754 342	6.2
Astronomy	159 360	221 277	38.9
Chemistry	498 657	485 586	-2.6
Physics	791 465	834 561	5.4
Other physical sciences	202 593	212 918	5.1
Psychology	646 026	687 546	6.4
Biological aspects	9 173	11 500	25.4
Social aspects	7 616	8 514	11.8
Other psychological sciences	629 237	667 531	6.1
Social sciences	245 281	254 990	4.0
Anthropology	19 469	18 867	-3.1
Economics	31 518	29 586	-6.1
Political science	9 114	9 831	7.9
Sociology	13 636	21 968	61.1
Other social sciences	171 544	174 738	1.9
Other sciences nec	617 213	456 856	-26.0

nec = not elsewhere classified.

<sup>a</sup> For the FY 2012 survey, the National Science Foundation's Directorate for Engineering updated its data mapping to improve the accuracy of their reporting.

NOTES: Because of rounding, detail may not add to total. Seven agencies are required to report data for this section of the survey: the Departments of Agriculture, Defense, Energy, Health and Human Services, and Homeland Security; the National Aeronautics and Space Administration; and the National Science Foundation. Basic research obligations of these seven agencies represented over 99% of total federal basic research obligations to universities and colleges in FYs 2011–12.

SOURCE: National Science Foundation, National Center for Science and Engineering Statistics, Survey of Federal Funds for Research and Development.