Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer

2011

Utdanning

Forskning og utvikling

Teknologi

Innovasjon

©Norges forskningsråd 2011

Norges forskningsråd
Postboks 2700 St. Hanshaugen
0131 OSLO
Telefon: 22 03 70 00
Telefaks: 22 03 70 01
bibliotek@forskningsradet.no
www.forskningsradet.no/

Publikasjonen kan bestilles via internett:
www.forskningsradet.no/publikasjoner
eller grønt nummer telefaks: 800 83 001

Grafisk design omslag: Creuna as
Sats: 07 Gruppen AS
Illustrasjoner: NIFU
Trykk: 07 Gruppen AS
Innbinding: Lundeby & co. Bokbinderi as
Opplag: 1 700

Oslo, september 2011

ISBN 978-82-12-02965-1 (trykksak)
ISBN 978-82-12-02966-8 (pdf)
ISSN 1500 0867
www.forskningsradet.no/indikatorrapporten

Tegnforklaring til tabellene:

..	oppgave mangler
:	tall kan ikke offentliggjøres
-	null
0	mindre enn 0,5 av den brukte enheten

Forord

En ny utgave av Indikatorrapporten er nå klar med de sist tilgjengelige data om forsknings- og innovasjonsaktiviteten i Norge. Rapporten samler et stort antall indikatorer knyttet til utvikling og bruk av kunnskap og kan på den måten fungere som et oppslagsverk. Den gir oversikt over tilgjengelig informasjon på dette viktige området, og den presenterer analyser, refleksjoner og metodiske utfordringer knyttet til hvordan informasjonen hentes inn og brukes. Tall alene er ikke nok for forståelsen – tallene må settes inn i en sammenheng for å gi mening – og her håper vi Indikatorrapporten kan være en verdifull inngang.

Det er ikke opplagt hva som er et riktig eller tilfredsstillende nivå for innsats og resultater fra forskning og innovasjon. Økonomiske eller andre modeller gir ingen konkrete svar for hva nivået bør være. Den pragmatiske løsningen på problemet blir da å gjøre to ting: Vurdere utviklingen over tid, og sammenligne seg med andre. Dette er bakgrunnen for at Indikatorrapporten fra i år har fått en ny struktur, med Norges posisjon relatert til resten av verden som et eget innledende kapittel. Rapporten følger opp med en mer inngående presentasjon av de ulike sektorene i det norske systemet og deres utvikling, etterfulgt av et eget kapittel som tar utgangspunkt i regionenes situasjon og utfordringer.

Politikk utformes fortløpende, men de årlige budsjettprosesser står særlig sentralt. Derfor kommer rapporten nå årlig. Raskest mulig tilgang til informasjon om utviklingen er av betydning også for den løpende vurdering av utviklingen. Av den grunn blir internettutgaven av rapporten stadig viktigere. Her finnes informasjonen i nedlastbar form med flere detaljer enn i papirutgaven. Tabeller og figurer oppdateres fortløpende gjennom året så snart nye data foreligger. En oversikt over aktuelle tidspunkter finnes i «årshjulet». Selve teksten til rapporten offentliggjøres også på internett allerede om sommeren. Derfor, følg med på http://www.forskningsradet.no/indikatorrapporten.

Rapporten produseres i et samarbeid mellom NIFU, SSB og Forskningsrådet. Ved behov trekkes også andre fagmiljøer inn, og i årets utgave har NIBR bidratt spesielt til deler av det regionale kapitlet. I redaksjonskomiteen sitter også medlemmer fra Innovasjon Norge og Universitets- og høgskolerådet. Jeg vil takke redaksjonen og alle andre bidragsytere for stor innsats i et hektisk og omfattende arbeid. Til lesere og brukere vil jeg ønske god lesing og samtidig invitere til innspill og dialog som kan bidra til å gjøre denne informasjonskilden for forsknings- og innovasjonspolitikken enda bedre.

Oslo, august 2011

Arvid Hallén
Administrerende direktør
Norges forskningsråd

Redaktørens forord

Rapporten om det norske forsknings- og innovasjonssystemet er et resultat av et samarbeid mellom NIFU, Statistisk sentralbyrå (SSB) og Norges forskningsråd, der NIFU har det redaksjonelle hovedansvaret. Indikatorrapporten 2011 er den niende utgaven i en serie som startet i 1997 med årlige utgivelser fra 2009.

Nytt i årets publikasjon er en tredeling av rapporten i et internasjonalt, nasjonalt og regionalt kapittel. Indikatorrapporten er et oppslagsverk med statistikk, indikatorer og analyse. Dette faktagrunnlaget gir overblikk over den aktuelle situasjonen og utviklingen over tid. Hoveddelen av undersøkelsene som materialet bygger på, ble gjennomført i 2009 med løpende publisering av resultatene på nett. Mange land utgir tilsvarende rapporter, men få land har samme bredde i faktagrunnlaget. For mer informasjon, se Indikatorrapportens nettutgave www.forskningsradet.no/indikatorrapporten samt NIFUs og SSBs nettsider på henholdsvis www.foustatistikkbanken.no og http://statbank.ssb.no/statistikkbanken/.

Redaksjonen har som mål å publisere informasjonen så raskt som mulig. En foreløpig versjon av Indikatorrapporten ble lagt ut på nettsiden 5. juli. Den foreliggende, endelige rapporten er oppdatert og kvalitetssikret, og utgivelsen 22. september er den tidligste noensinne. Fra nettutgaven kan man laste ned tallmaterialet som ligger til grunn for figurer, for videre bearbeidelse. Nettversjonen inneholder den komplette tabelldelen med om lag dobbelt så mange tabeller, disse oppdateres løpende og inneholder ofte flere detaljer enn i papirversjonen.

Kapitlene starter med hovedfunn fra innholdet. Kapittel 1 omhandler internasjonale sammenligninger av Norges innsats og resultater innenfor FoU og innovasjon. Her inngår oversikter over endringer i verdens fordeling av FoU, resultater fra Norges deltagelse i EUs rammeprogrammer og den europeiske innovasjonsundersøkelsen samt statistikk over vitenskapelig publisering, sitering og patenter. Kapittel 2 er rapportens største og omhandler det nasjonale FoU- og innovasjonssystemet, inkludert studenter, høyere grads kandidater, doktorgrader, personale som deltar i FoU, årsverk innenfor FoU, arbeidsmarkedet, kunnskapsflyt og samarbeid. Ressursinnsatsens fordeling på sektorer og dens finansiering beskrives også, inkludert bevilgninger fra Norges forskningsråd og statsbudsjettanalyse. Videre ser vi på resultater i form av publikasjoner, siteringer, patenter, innovasjon og nyetableringer. Kapittel 3 er en videreutvikling av fjorårets pilotutgave med regionale indikatorer. Kapitlet gir informasjon om ressurser, samarbeid og resultater etter fylker og regioner. Sist i kapitlet oppsummeres hvert fylkes resultater på utvalgte indikatorer i forhold til landsgjennomsnitt og andre fylker.

I de signerte fokusboksene i rapporten diskuteres ulike sider ved det norske forsknings- og innovasjonssystemet, blant annet knyttet til nye funn og tendenser, indikatorutvikling og datagrunnlag. Rapporten inkluderer også metodevedlegg, referanser og en oversikt over de viktigste offentlige dokumenter innenfor forskning, høyere utdanning og innovasjon de siste årene.

Rapportens redaksjonskomité har bestått av Berit Hyllseth fra Universitets- og høgskolerådet, Knut Senneseth fra Innovasjon Norge, Tom Skyrud og Svein Olav Nås fra Norges forskningsråd, Lise Dalen Mc Mahon, Kristine Langhoff og Frank Foyn fra SSB og Susanne Sundnes og Hebe Gunnes fra NIFU. Hebe Gunnes har vært rapportens redaksjonssekretær og har bistått redaktøren i forbindelse med koordinering av møter og sammenstilling av de ulike delene av rapporten. Marte Blystad har stått for den tekniske tilretteleggingen av tekst og figurer. Fredrik Kittilsen fra Norges forskningsråd har hatt ansvaret for nettversjonen av rapporten og har gjort informasjonen tilgjengelig så tidlig som mulig.

Til slutt vil jeg rette en stor takk til alle dem som har bidratt i arbeidet med å få rapporten i havn; medlemmene av redaksjonen, bidragsyterne til rapporten og alle som har gitt tilbakemeldinger på arbeidet underveis. En stor takk til Norges forskningsråd som finansierer arbeidet og gir ut rapporten. I tillegg vil jeg takke bedrifter og FoU-utførende institusjoner som leverer underlagsmaterialet gjennom å svare på spørreskjemaundersøkelser og dele informasjon fra egne databaser.

Oslo, august 2011

Kaja Wendt
NIFU
Seniorrådgiver
Statistikk og indikatorer

Innhold

Nøkkelindikatorer . . . 8

1 Norsk FoU- og innovasjonsinnsats i internasjonal kontekst . . . 11
Innledning . . . 13
1.1 Økonomisk utvikling og virkning på FoU . . . 14
1.2 Norge i internasjonale sammenligninger . . . 15
1.3 Menneskelige ressurser . . . 18
1.3.1 Internasjonal sammenligning av menneskelige ressurser . . . 18
1.4 Ressursinnsats til FoU og innovasjon . . . 22
1.4.1 Internasjonal utvikling i FoU-utgifter . . . 22
1.4.2 EUs rammeprogrammer . . . 29
1.5 Resultater av FoU og innovasjon . . . 34
1.5.1 Resultater fra den europeiske innovasjonsundersøkelsen . . . 34
1.5.2 Vitenskapelig publisering og sitering . . . 38
1.5.3 Patenter . . . 45

2 Det nasjonale FoU- og innovasjonssystemet . . . 49
Innledning . . . 52
2.1 Menneskelige ressurser . . . 53
2.1.1 Studenttallsutviklingen . . . 53
2.1.2 Høyere grads kandidater . . . 56
2.1.3 Doktorgrader i Norge . . . 58
2.1.4 Arbeidsmarkedet blant høyt utdannede . . . 62
2.1.5 FoU-personale og FoU-årsverk . . . 65
2.2 Samlede ressurser til FoU og innovasjon . . . 75
2.2.1 Universitets- og høgskolesektoren . . . 76
2.2.2 Instituttsektoren . . . 80
2.2.3 Næringslivet . . . 85
2.2.4 Tematiske og teknologiske prioriteringer . . . 92
2.2.5 Innovasjonsaktivitet og -kostnader . . . 100
2.3 Finansiering av ressurser til FoU . . . 104
2.3.1 Finansiering av FoU i universitets- og høgskolesektoren . . . 107
2.3.2 Finansiering av FoU i instituttsektoren . . . 110
2.3.3 Finansiering av FoU i næringslivet . . . 111
2.3.4 Bevilgninger fra Norges forskningsråd . . . 115
2.3.5 Bevilgninger til FoU over statsbudsjettet . . . 116
2.4 Resultater av FoU og innovasjon . . . 120
2.4.1 Patentering i Norge . . . 120
2.4.2 Vitenskapelig publisering . . . 122
2.4.3 Resultater av innovasjon i næringslivet . . . 128
2.4.4 Overlevelse i nyetablerte foretak . . . 131

3 Regionale sammenligninger av FoU og innovasjon . . . 137
Innledning . . . 139
3.1 Menneskelige ressurser i fylkene . . . 140
3.1.1 Sysselsatte med høyere utdanning . . . 140
3.1.2 FoU-personale og FoU-årsverk . . . 142
3.2 Utgifter til FoU og innovasjon etter fylke . . . 148
3.2.1 FoU-utgifter etter fylke . . . 148
3.2.2 FoU- og innovasjonsutgifter i næringslivet . . . 152
3.2.2 Bevilgninger fra Norges forskningsråd . . . 154

3.2.3 Foretakenes overlevelse etter fylke . . . 155
3.3 Kjennetegn ved regional innovasjon . . . 157
3.4 Fylkesvise indikatorer for FoU og innovasjon. . . . 162
3.4.1 Oslo . . . 163
3.4.2 Akershus . . . 164
3.4.3 Østfold. . . . 165
3.4.4 Hedmark . . . 166
3.4.5 Oppland. . . . 167
3.4.6 Buskerud . . . 168
3.4.7 Vestfold . . . 169
3.4.8 Telemark . . . 170
3.4.9 Aust-Agder . . . 171
3.4.10 Vest-Agder . . . 172
3.4.11 Rogaland . . . 173
3.3.12 Hordaland . . . 174
3.4.13 Sogn og Fjordane . . . 175
3.4.14 Møre og Romsdal . . . 176
3.4.15 Sør-Trøndelag . . . 177
3.4.16 Nord-Trøndelag. . . . 178
3.4.17 Nordland . . . 179
3.4.18 Troms . . . 180
3.4.19 Finnmark . . . 181

4 Tabelldel. . . . 183
A Periodisk statistikk . . . 185
C Statistiske basistall . . . 245
D EUs indikatorer for referansetesting . . . 246

Vedlegg 1 Om FoU-statistikken og innovasjonsundersøkelsen – opplegg og metode . . . 253
Vedlegg 2 Litteraturoversikt . . . 261

Oversikt over faktabokser

Internasjonale sammenligninger . . . 26
Åpen tilgang til forskningsdata . . . 33
Bibliometriske indikatorer. . . . 39
Siteringer som indikator . . . 41
Ny strategi for internasjonalt samarbeid i Forskningsrådet . . . 45
Nærmere om doktorgrader . . . 60
Enklere byråkrati for utenlandske statsborgere . . . 62
Finansiering av doktorgradsstipendiater i Norge . . . 73
OECDs definisjon av forskning og utviklingsarbeid . . . 76
Nøkkeltall fra forskningsinstitutter . . . 82
Innovasjonsundersøkelsens mange ansikter . . . 101
Evalueringen av Innovasjon Norge. . . . 102
FoU-virksomhetens finansieringskilder . . . 106
Forskningsrådet skal evalueres . . . 115
Forholdet mellom statsbudsjettanalysene og FoU-undersøkelsene . . . 117
Vitenskapsåret 2011. . . . 120
Klassifisering av patentsøknader etter Nace industriområder . . . 121
NIBR11 . . . 140

Oversikt over fokusbokser

1.1 Bruk og misbruk av statistikk i forsknings- og innovasjonspolitikken 17
1.2 Indikatorutvikling i det europeiske statistikksystemet. 23
1.3 Global FoU-virksomhet i norske selskaper 27
1.4 Populærvitenskapelig publisering 46
2.1 Bortvalg og kompetanseoppnåelse i videregående opplæring 55
2.2 Trenger vi mer kunnskap om instituttsektoren?. 84
2.3 Er FoU-statistikken for næringslivet riktig anslått?. 86
2.4 Et kunnskapsbasert Norge 93
2.5 Satsingsområder innenfor FoU. 95
2.6 FoU og IKT. 97
2.7 Venture-kapital i kunnskapsintensive foretak 112
2.8 Fagerbergutvalget 125
2.9 Innovasjon i offentlig sektor – kunnskapsgrunnlaget for en mer effektiv og strategisk offentlig sektor i Norden. 129
3.1 Regional FoU og innovasjon – dokumentasjon og analyse basert på det utvidede statistikkgrunnlaget. 161

Nøkkelindikatorer

Nedenfor følger to oversikter med nøkkelindikatorer. De utvalgte indikatorene søker å gi et uttrykk for hovedtrekkene i det norske forsknings- og innovasjonssystemet. Den første oversikten viser utviklingen over tid i Norge. Den andre viser status for Norge sammenlignet med Sverige, Danmark, Finland, EU og OECD. Nasjonale avgrensninger eller klassifiseringer i forhold til internasjonal rapportering kan gi avvik mellom de to oversiktene. Underlagsmateriale og kommentarer til indikatorene finnes i rapportens øvrige deler. I tabelldelen av rapporten inngår også oversikter med EUs indikatorer for referansetesting (D-tabellene).

Nøkkelindikatorer for FoU og innovasjon i Norge i 2003, 2005, 2007, 2008 og 2009

	2003	2005	2007	2008	2009
Ressurser til FoU og innovasjon					
FoU-utgifter som andel av BNP (%)	1,71	1,52	1,62	1,61	1,81
FoU-utgifter per innbygger i faste 2009-priser, kroner	7 410	7 550	8 530	8 810	8 675
FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder som andel av totale FoU-utgifter (%)	40	43	45	..	46
FoU-utgifter finansiert av næringslivet som andel av totale FoU-utgifter (%)	52	48	45	..	43
FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	28	31	32	32	32
Menneskelige ressurser					
Andel av befolkningen med høyere utdanning (%)	31	33	34	36	..
FoU-årsverk per 1 000 innbyggere	6,4	6,6	7,2	7,5	7,5
FoU-årsverk utført av UoH-utdannet FoU-personale per 1 000 innbyggere	4,6	4,7	5,3	5,5	5,5
Andel av UoH-utdannet FoU-personale med doktorgrad (%)	24	27	27	28	30
Andel kvinner av UoH-utdannet FoU-personale (%)	30	32	33	34	35
Samarbeid om FoU og innovasjon					
Innkjøpt FoU som andel av egenutført FoU i næringslivet (%)	26	30	28	29	28
Foretak med FoU-samarbeid som andel av totalt antall foretak med FoU i industrien (%)	46	52	39	..	39
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i industrien (%)	..	37[1]	39[2]	38[3]	..
Andel artikler i internasjonale tidsskrifter der norske forskere har samforfatterskap med andre land (%)	50	50	54	53	56
Resultater av FoU og innovasjon					
Andel innovative foretak i hele næringslivet (%)	25	26[1]	25[2]	27[3]	..
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produkter i hele næringslivet (%)	..	5,9[1]	6,1[2]	4,5[3]	..
Antall artikler i internasjonale tidsskrifter per 100 000 innbygger	125	147	157	186	194
Antall patentsøknader til European Patent Office per million innbyggere[4]	75	105	98	96	..

[1] Tall for 2004.
[2] Tall for 2006.
[3] Inkluderer ikke foretak med 10–19 sysselsatte i næringene *bygge- og anleggsvirksomhet* og *transport og lagring*.
[4] Etter oppfinners adresse og søknadsdato, kun EPA-søknader.

Kilde: NIFU, SSB, Eurostat, se også tabelldelen av rapporten.

Nøkkelindikatorer for FoU og innovasjon for sist tilgjengelige år i Norge, Sverige, Danmark, Finland, EU og OECD

	År	Norge	Sverige	Danmark	Finland	OECD	EU 15
Ressurser til FoU og innovasjon							
FoU-utgifter som andel av BNP (%)	2009	1,81	3,62	3,02	3,96	2,33[1]	2,05
FoU-utgifter per innbygger, NOK	2009	8 675	11 890	10 070	12 360	6 905[1]	6 275
FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder som andel av totale FoU-utgifter (%)	2009	47	27	28	24	28[1]	34[1]
FoU-utgifter finansiert av foretakssektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	2009	44	59	60	68	64[1]	55[1]
FoU-utgifter i UoH-sektoren som andel av totale FoU-utgifter (%)	2009	32	25	30	19	17[1]	24[1]
Menneskelige ressurser							
Andel av befolkningen med høyere utdanning (%) (25–64 år)	2008	36	32	33	36	28	25[2]
FoU-årsverk per 1 000 innbyggere	2009	7,5	8,2	10,4	10,5	..	5,6
FoU-årsverk utført av UoH-utdannet personale per 1 000 innbyggere	2009	5,4	5,0	6,4	7,7	3,5[3]	3,4
Samarbeid om innovasjon							
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i næringslivet totalt (%)	2008	35	40	57	37	..	34[4]
Foretak med innovasjonssamarbeid som andel av totalt antall foretak med innovasjon i industrien (%)	2008	42	40	56	40	..	32[4]
Resultater av FoU og innovasjon							
Andel innovative foretak (produkt/prosess) i næringslivet (%)	2008	30	42	39	43	..	33[4]
Andel innovative foretak (produkt/prosess) i industrien (%)	2008	30	46	41	49	..	37[4]
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produker i næringlivet (%)	2008	3,3	9,2	7,8	11,4	..	13,3[4]
Andel omsetning av nye eller vesentlig endrede produker i industrien (%)	2008	14,6	18,7	20,4	25,8	..	23,0[4]
Antall artikler i internasjonale tidsskrifter per 100 000 innbyggere	2010	194	214	214	185	73	98
Antall patentsøknader til European Patent Office per million innbyggere[5]	2008	96	292	235	234	95	111

[1] 2008.
[2] EU 19.
[3] 2007.
[4] EU 27.
[5] Etter oppfinners adresse og søknadsdato, kun EPA-søknader.

Kilde: NIFU, SSB, OECD, Eurostat, se også tabelldelen av rapporten