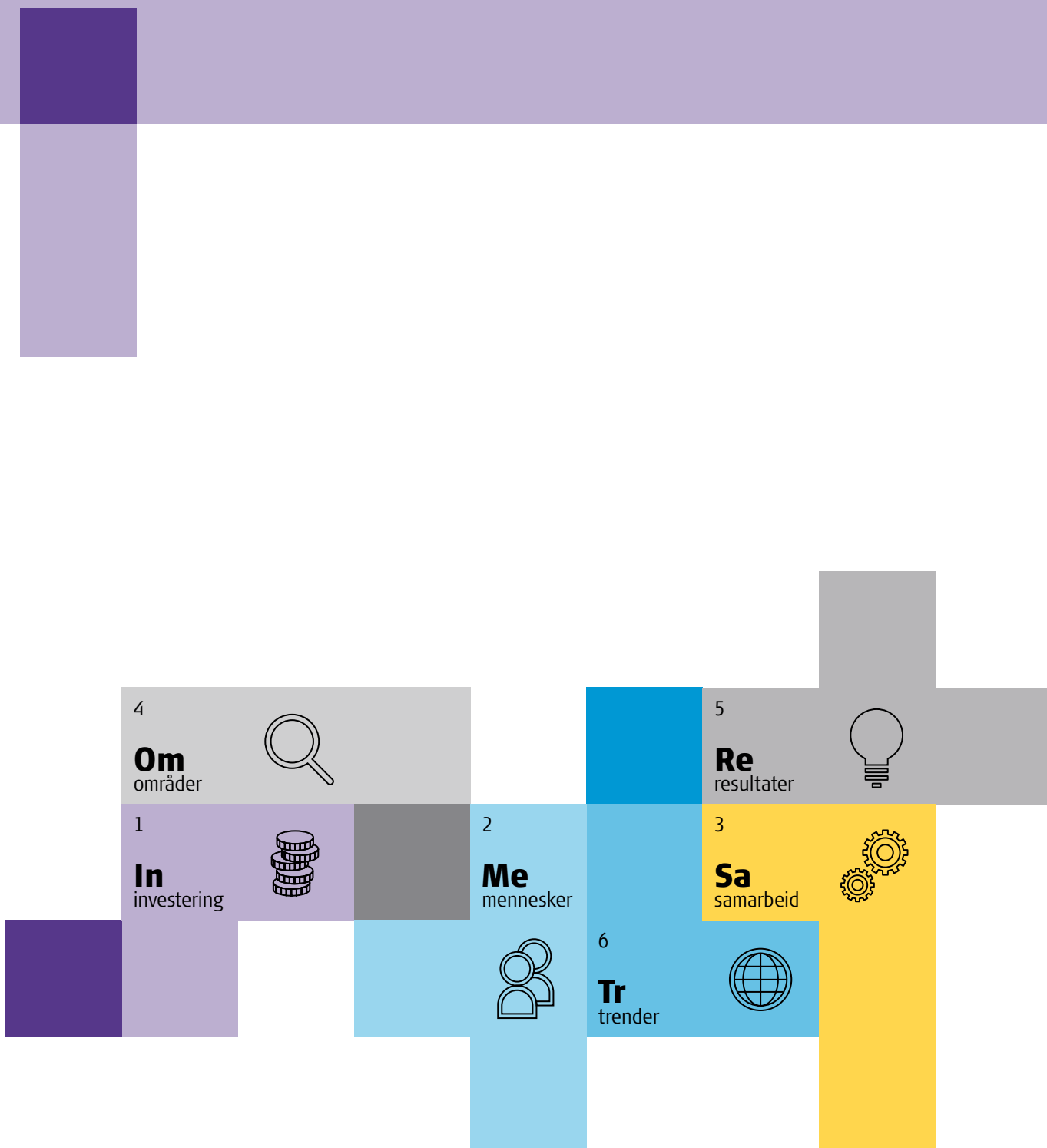




Innledning

Forskningsbarometeret 2011 presenterer 24 indikatorer for norsk forskning og innovasjon. Indikatorene gir et tverrsnitt av tilstanden i norsk forskning og presenteres i seks hovedkategorier: Investeringer, mennesker, samarbeid, områder, resultater og trender. Der det er mulig, er tallene for Norge sammenlignet med tilsvarende tall for Sverige, Danmark, Finland, Nederland og Østerrike. Dette er land vi har flere likhetstrekk med og som det dermed er naturlig at vi sammenligner oss mot.

Forskningsbarometeret er basert på den siste tilgjengelige statistikken fra Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU), Statistisk sentralbyrå (SSB), OECD og EU. Barometeret vil oppdateres årlig og vil fungere som en inngangsport til statistikk om forskning og innovasjon. I tillegg vil barometeret over tid gi et godt grunnlag for å følge Norges utvikling på de seks nøkkelområdene.

Forskning og utvikling er en investering i framtidens kompetanse og kunnskap. Hvor mye bruker vi på FoU? Vi bruker stadig mer på FoU. Mellom 2001 og 2008 hadde Norge den største gjennomsnittlige veksten i FoU-utgifter blant de landene vi har sammenlignet oss med. Samtidig ser vi at veksten i FoU-utgifter i næringslivet er blant de laveste. Indikatorene viser også at de offentlige bevilgningene til FoU som andel av BNP økte fra 0,68 prosent til 0,90 prosent fra 2000 til 2010. I samme periode økte Norges BNP med over 70 prosent.

De menneskelige ressursene – innenfor utdanning, forskning og innovasjon – er den viktigste ressursen vi har. Hvor mange jobber med FoU? Norges befolkning har generelt høy utdanning, og selv om vi har en vesentlig lavere andel forskerårsverk blant de sysselsatte enn Danmark og Finland, ligger vi godt over gjennomsnittet i EU. Det kan derfor sies at Norge har god kapasitet for forskning og innovasjon.

Samarbeid og kunnskapsdeling er avgjørende for å lykkes med forskning og innovasjon. Hvor mye samarbeid er det om FoU og innovasjon? Når det gjelder samarbeid som felles forfatterskap av vitenskapelige artikler, ligger vi på nivå med de andre landene. Kulturell og geografisk nærhet har betydning for valg av samarbeidspartnere, og Sverige og Danmark er for eksempel viktige samarbeidspartnere for Norge.

Vi må satse på noen prioriterte områder samtidig som vi også ivaretar bredden i forskningen. Hva forsker vi på? Målet som utgifter til FoU, forsker vi i Norge mest på IKT, energi og helse. Ser vi på antall publikasjoner, er det samfunnsvitenskap, biologi og særlig geovitenskap som utmerker seg i Norges fagprofil.

For at samfunnet skal utvikle seg, må FoU på lang sikt gi seg til kjenne på resultatsiden. Hvilke resultater gir FoU-innsatsen? Når vi ser på publiseringer og siteringer som en indikator for resultater, ligger Norge jevngodt med flere av landene som er med i sammenligningen. Samtidig ser vi i liten grad at ny teknologi patenteres eller nye ideer registreres som varemerker.

Globaliseringen gjør at verden utvikler seg raskere enn noen gang før. Dette gjelder også forskning og innovasjon. Hvilke trender ser vi i verden? Hovedtrenden i verden er en sterkere satsing på FoU og mer samarbeid land og forskere imellom. Det som særlig kjennetegner de siste ti årene, er Kinas kraftige satsing på FoU, en trend som utvilsomt også kommer til å prege det neste tiåret.

Samlet forteller indikatorene oss at vi skårer godt i mange tilfeller. Samtidig ser vi også at våre nærmeste naboland fortsatt ligger foran oss på flere sentrale områder.

Hvor mye **braker** vi på FoU og innovasjon?

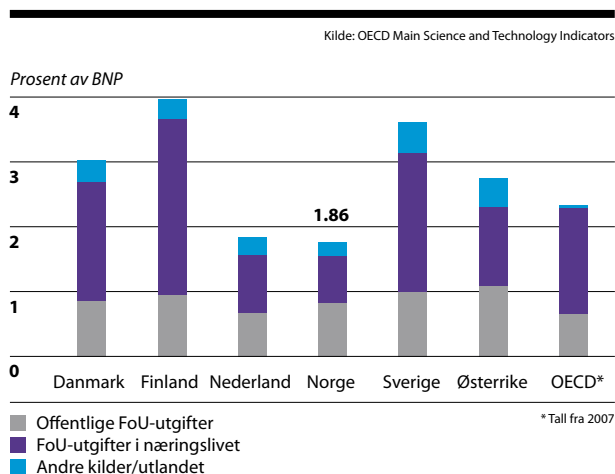
1

In
investering



Utgifter til FoU er en investering i framtidens kompetanse og kunnskap. Hvor mye bruker vi på FoU?

1. Hvor mye investerer Norge i FoU, sammenlignet med andre land?

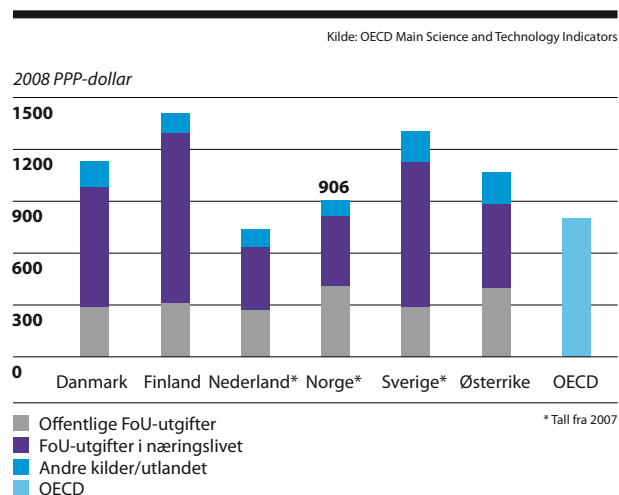


Figuren viser FoU-utgifter i utvalgte land som andel av brutto nasjonalprodukt (BNP) i 2009, fordelt på offentlig og privat finansiering. "Andre kilder" inkluderer institusjonenes egne inntekter, inntekter fra fond og private gaver. "Utlandet" inkluderer finansiering fra EU og utlandet for øvrig.

Norges FoU-utgifter er vesentlig lavere enn det langsiktige målet om at totale FoU-utgifter skal tilsvare 3 prosent av BNP, hvorav offentlige utgifter skal utgjøre 1 prosent. Det er særlig FoU-utgiftene i næringslivet som er lave sammenlignet med de andre landene.

...

2. Hvor mye investerer Norge i FoU per innbygger, sammenlignet med andre land?

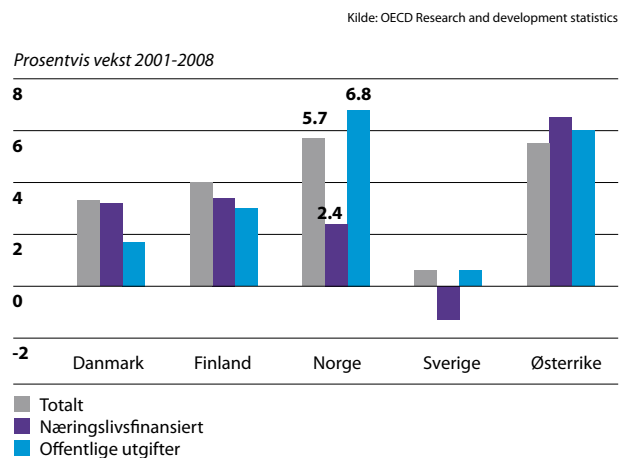


Figuren viser FoU-utgifter per innbygger i 2007 og 2008, justert for ulikheter i kjøpekraft (PPP). "Andre kilder" inkluderer institusjonenes egne inntekter, inntekter fra fond og private gaver. "Utlandet" inkluderer finansiering fra EU og utlandet for øvrig.

Per innbygger er de offentlige investeringene i FoU høyere i Norge enn i de andre landene. Totalt ser vi at Norge ligger over OECD-gjennomsnittet per innbygger. Kun Nederland har lavere FoU-utgifter per innbygger blant landene som er med i sammenligningen. Samtidig har Norge også mindre FoU-finansiering fra andre kilder og utlandet enn de andre landene.

...

3. Hvor stor er økningen i FoU-utgifter i Norge sammenlignet med andre land?



Figuren viser gjennomsnittlig realvekst i FoU-utgifter i perioden 2001 – 2008, eller siste tilgjengelige statistikkår, i faste 2000-priser, justert for ulikheter i kjøpekraft (PPP).

Norge har hatt den største gjennomsnittlige realveksten i perioden og den største for offentlige utgifter til FoU. Samtidig har veksten for næringslivet i Norge vært den laveste av de landene som er med i sammenligningen, med unntak av Sverige som har hatt en nedgang i næringslivets FoU-utgifter i samme periode.

4. I hvilke fylker utføres det mest FoU?

Kilde: NIFU / FoU-statistikkbanken / SSB

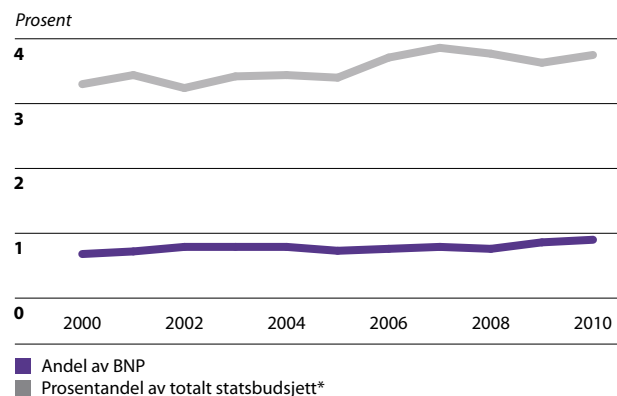
Kartet viser FoU-utgifter per innbygger etter fylke. I tillegg viser det andel av befolkningen med høyere utdanning og antall forskere per 1000 sysselsatte i hvert fylke.

FoU-aktiviteten i Norge er konsentrert rundt de største universitetene. Oslo har den høyest utdannede befolkningen. Sør-Trøndelag, med store FoU-institusjoner som NTNU og SINTEF, har flest forskere per 1000 sysselsatte og de høyeste FoU-utgiftene per innbygger.

...

5. Hvor stor del av statsbudsjettet går til FoU?

Kilde: NIFU STEP / FoU-statistikk

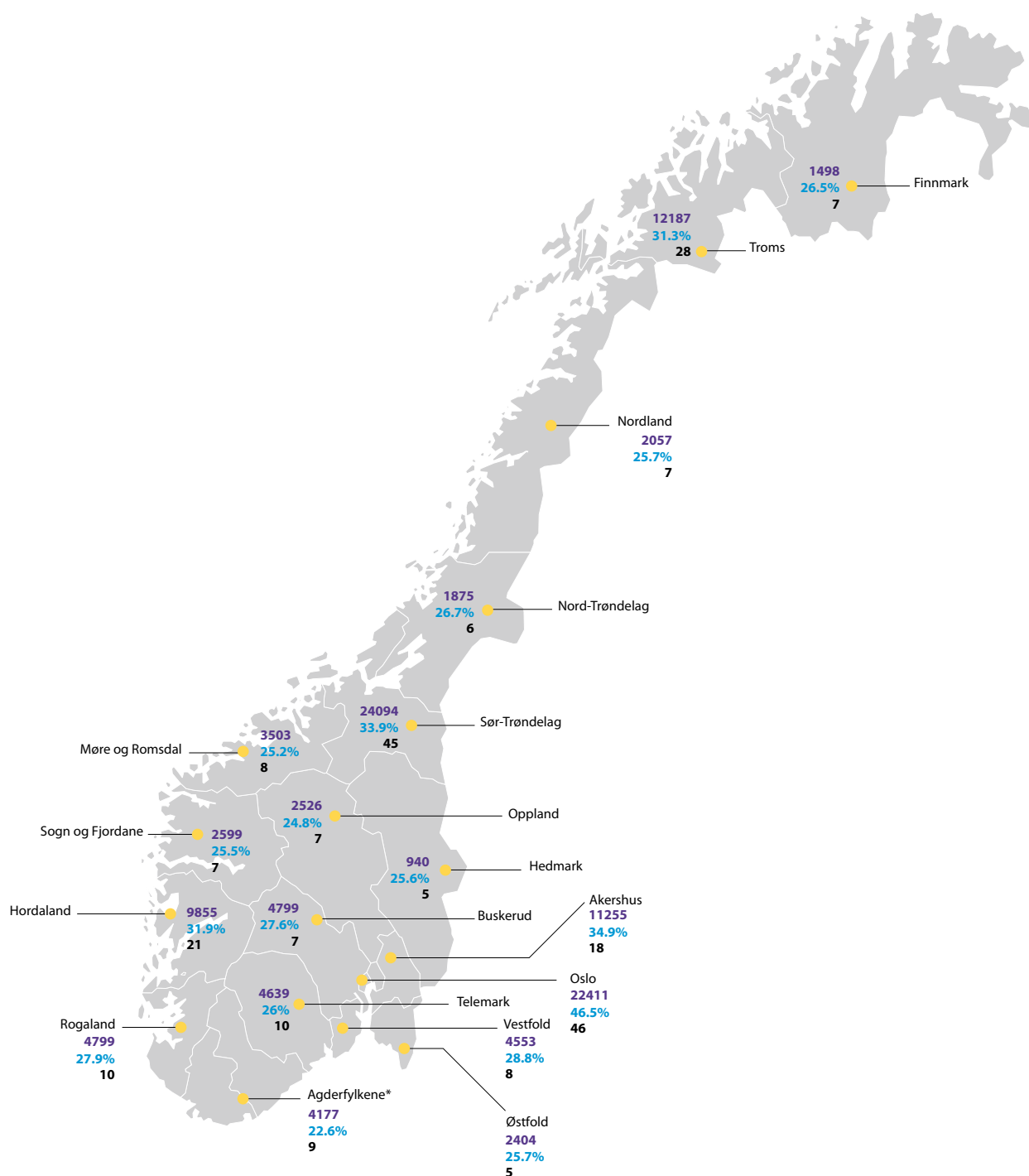


* Totalt statsbudsjett, eksklusive overføringer til Statens Petroleumsfond, Folketrygden og lånetransaksjoner.

Figuren viser anslåtte FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett for perioden 2000 – 2010, som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP) og som andel av totalt statsbudsjett.

Andelen av statsbudsjettet som går til FoU har økt fra 3,3 prosent i 2000 til 3,75 prosent i 2010. I samme periode har bevilgningene til FoU, som andel av BNP, økt fra 0,68 til 0,90 prosent, samtidig som Norges BNP økte med over 70 prosent. Figuren viser dermed en økning i de offentlige investeringene i FoU over statsbudsjettet.

...



4. I hvilke fylker utføres det mest FoU?

- FoU-utgifter per innbygger
- Andel sysselsatte med høyere utdanning
- Forskere/faglig personale per 1000 sysselsatte

Kilde: NIFU / FoU-statistikkbanken / SSB

* Aust- og Vest-Agder

Hvor mange **jobber** med FoU og innovasjon?

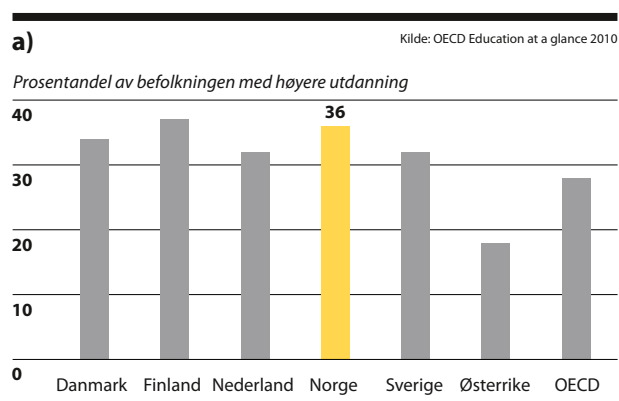
2

Me
mennesker



De menneskelige ressursene – innenfor utdanning, forskning og innovasjon – er den viktigste ressursen vi har. Hvor mange jobber med FoU?

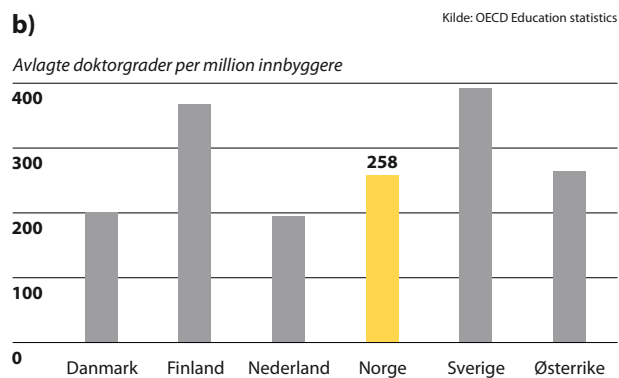
6. Hvor mange har høyere utdanning, hvor mange doktorgrader avlegges og hvor mange forskere er det i Norge sammenlignet med andre land?



Figuren viser hvor stor andel av befolkningen i 2008 som har høyere utdanning av mer enn to års varighet, og gir dermed en indikasjon på utdanningsnivået i befolkningen.

Andelen med høyere utdanning er omtrent den samme i Norge som i de øvrige nordiske landene. Sammenlignet med gjennomsnittet i OECD, har de nordiske landene en høy andel høyt utdannede.

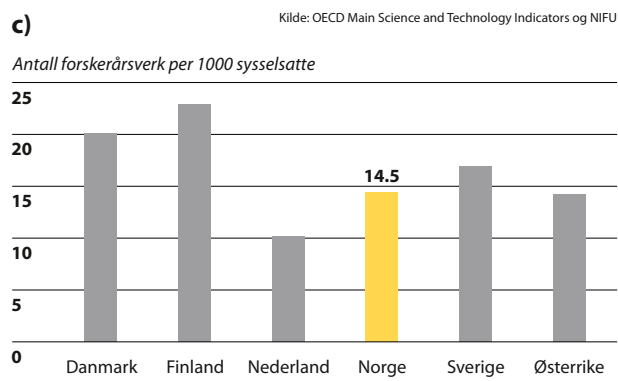
...



Figuren viser hvor mange doktorgrader som ble avlagt per million innbyggere i 2008.

Det avlegges et betydelig høyere antall doktorgrader per innbygger i Finland og Sverige enn i Norge. Det avlegges imidlertid et høyere antall doktorgrader i Norge enn i både Danmark og Nederland. Det hører med til bildet at antallet avlagte doktorgrader gikk noe ned i Norge i 2009, og at 2008 var et foreløpig toppår.

...



Figuren viser antall forskerårsverk per 1000 sysselsatte i 2009.

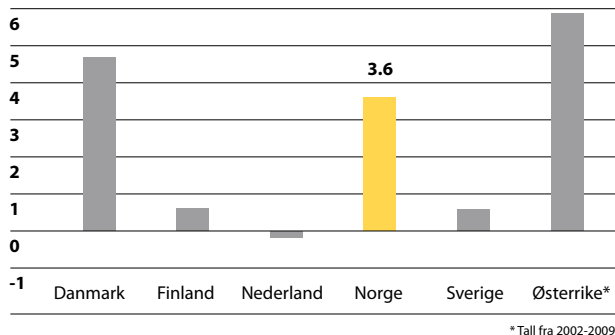
Norge har en vesentlig lavere andel forskerårsverk enn Danmark og Finland, men skiller seg ikke i vesentlig grad fra Sverige og Østerrike.

...

7. Har Norge hatt vekst i antall FoU-årsverk sammenlignet med andre land?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators

Prosentvis vekst



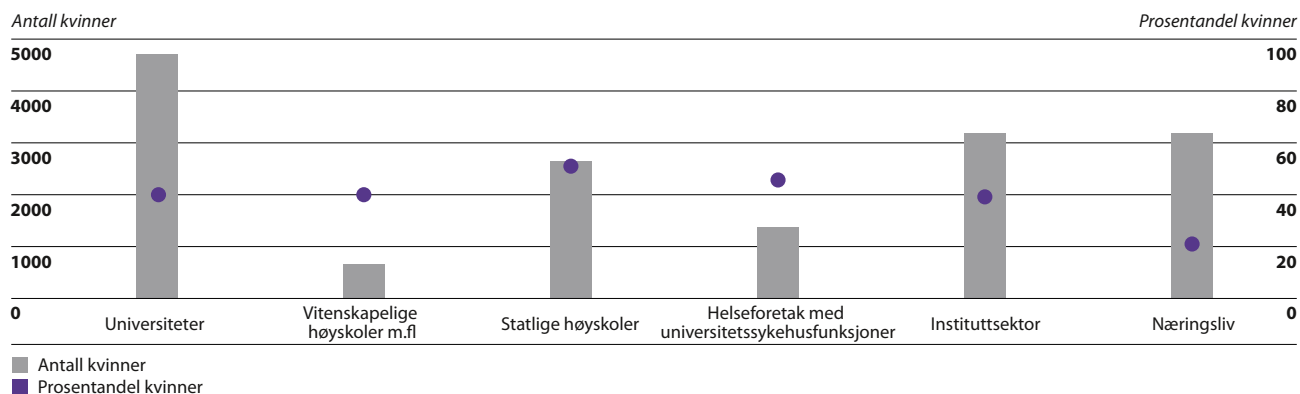
Figuren viser den gjennomsnittlige årlige veksten i antall utførte forskerårsverk for perioden 2001 – 2009. For Østerrike fra 2002 til 2009.

Norge har hatt den tredje høyeste veksten i perioden sammenlignet med de øvrige landene. Sverige og Finland har hatt liten vekst i denne perioden, men har i utgangspunktet et høyt antall forskerårsverk. Antall forskerårsverk har gått ned i Nederland i den aktuelle perioden.

...

8. Hvordan er kjønnsfordelingen blant forskere i offentlig og privat sektor?

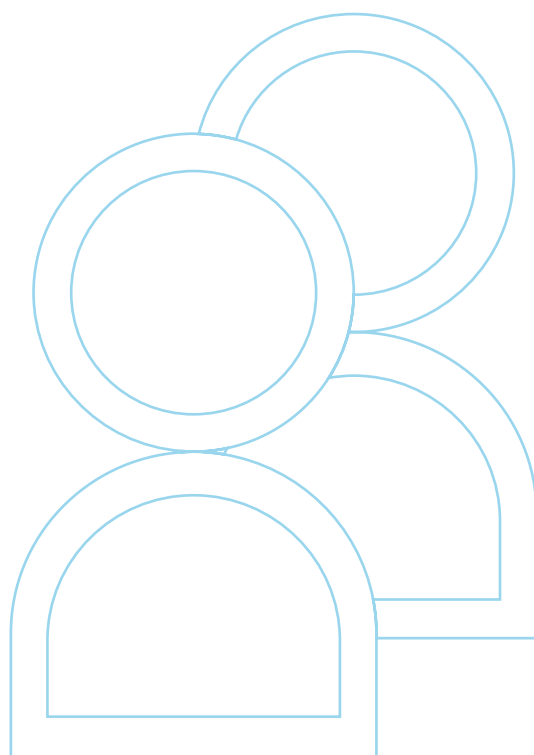
Kilde: NIFU / FoU-statistikkbanken / SSB



Figuren viser hvor mange kvinner som arbeidet med FoU i de ulike delene av forskningssystemet i 2007 og 2009 i absolutte tall og som prosentvis andel innen hver sektor. "Antall kvinner" viser hvor mange kvinner som arbeidet med forskning, mens "andel kvinner" viser til prosentandelen kvinner innen hver sektor.

Kvinneandelen økte i alle deler av forskningssystemet fra 2007 til 2009. Ved de statlige høyskolene er det flere kvinner enn menn. I næringslivet er kvinneandelen betydelig lavere enn i de øvrige sektorene.

...



Hvor mye **samarbeid** er det om FoU og innovasjon?

3

Sa
samarbeid

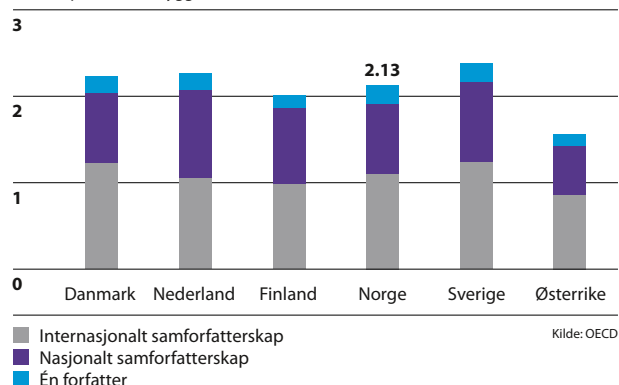


Samarbeid og kunnskapsdeling er avgjørende for å lykkes med forskning og innovasjon. Hvor mye samarbeid er det om FoU og innovasjon?

9. Hvor mye samarbeider norske forskere nasjonalt og internasjonalt sammenlignet med andre land?

Kilde: OECD Measuring Innovation

Artikler pr 1 000 innbygger



Figuren viser hvor mange vitenskapelige artikler (pr 1000 innbygger i 2008) som er publisert i samarbeid mellom forskere i flere land (minst to land), hvor mange som er publisert i samarbeid mellom forskere i samme land (for eksempel to norske forskere) og hvor mange som er publisert av én enkelt forfatter.

I alle landene publiseres de fleste artiklene gjennom samarbeid mellom flere forfattere og samtidig er det slik at flest artikler skrives i samarbeid mellom forskere fra flere land. Tallene for Norge skiller seg ikke vesentlig fra de øvrige landene.

...

10. Hvilke land samarbeider Norge med i EUs 7. rammeprogram?

Kilde: Norges forskningsråd

Antall deltakelser i felles innstilte prosjekter



I forskningsprosjekter finansiert av EUs 7. ramme-program for forskning er det samarbeid mellom forskere i flere land. Figuren viser antall norske deltakelser i delprogrammet Cooperation, som har blitt innstilt til finansiering fordelt på hvilke land det samarbeides med. Figuren dekker perioden 2007 – 2010, og viser de 20 landene som Norge samarbeider mest med.

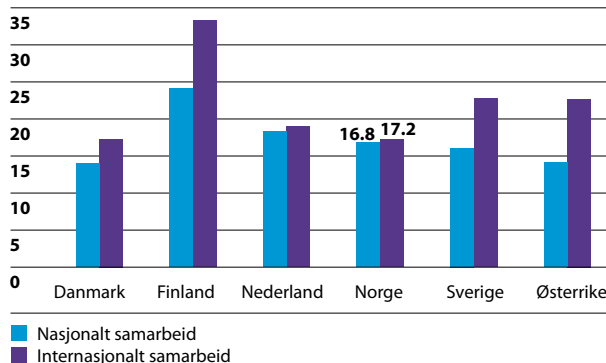
Det er flest samarbeidsprosjekter med de store europeiske landene. Deretter følger de nordiske landene, samt Nederland og Belgia.

...

11. Hvor mye samarbeider norske bedrifter om innovasjon, nasjonalt og internasjonalt, sammenlignet med andre land?

Kilde: OECD Measuring Innovation

Prosentandel av alle bedrifter med innovasjon



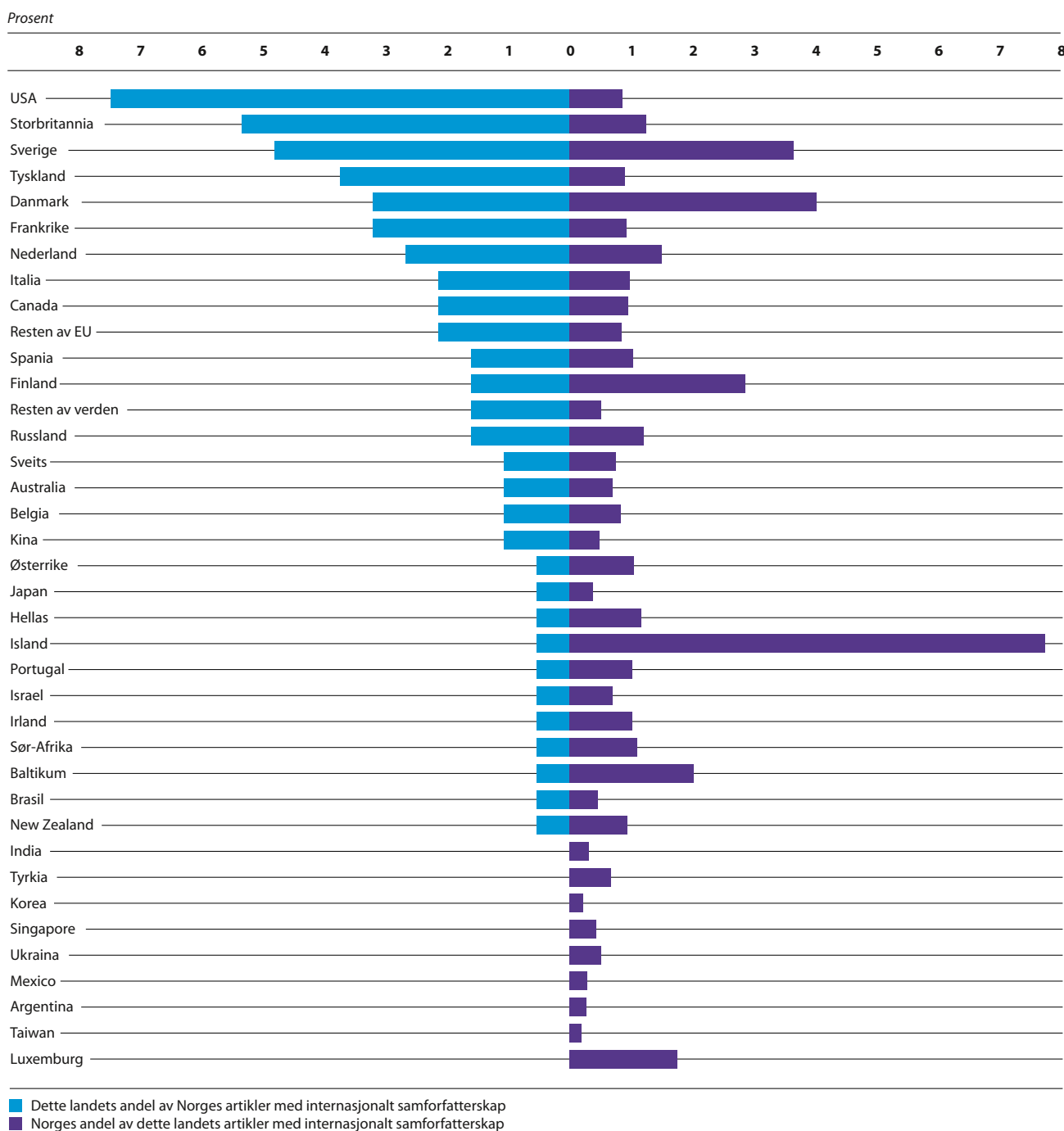
Figuren viser hvor stor andel av innovative bedrifter som samarbeidet om innovasjon med nasjonale eller internasjonale partnere i perioden 2004 – 2006.

Finske bedrifter utmerker seg med høy grad av samarbeid både nasjonalt og internasjonalt. Norske bedrifter har forholdsvis lav grad av internasjonalt samarbeid.

...

12. Hvor mye samarbeider Norge med andre land?

Kilde: Nordforsk / International Research Cooperation in the Nordic Countries

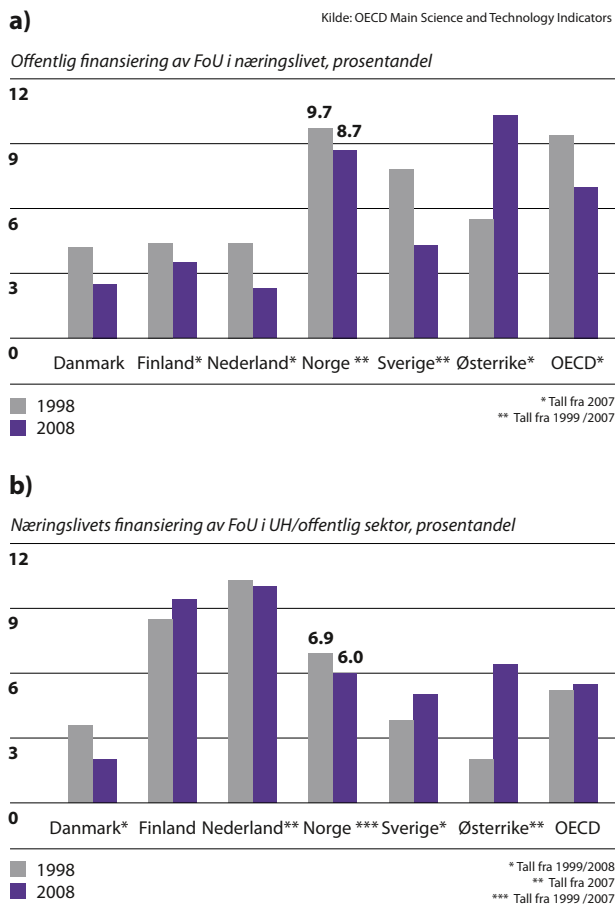


Figuren viser internasjonalt samforfatterskap for vitenskapelige artikler fordelt på land fra 2003 – 2007. Figuren viser både hvilke land Norge samarbeider mest med og hvor stor andel samarbeidet med Norge utgjør av det respektive landets artikler med internasjonalt samforfatterskap.

Kulturell og geografisk nærhet ser ut til å ha betydning for valget av samarbeidspartnere. Med landenes størrelse tatt i betraktning, er Sverige og Danmark de klart viktigste samarbeidspartnerne for Norge.

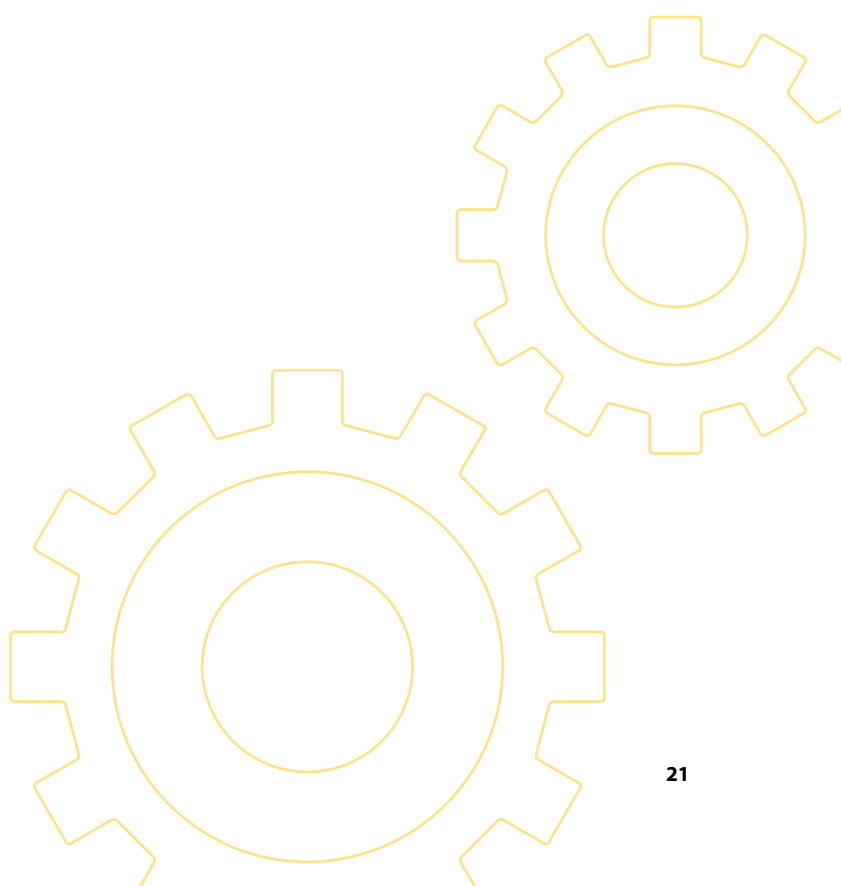
...

13. Samarbeider næringslivet og det offentlige om finansiering av FoU?



Figur 13a viser direkte offentlig finansiering av FoU i næringslivet, som prosentandel av næringslivets FoU-utgifter. Indirekte støtte som skattefordeler er holdt utenfor. Figur 13b viser FoU finansiert av næringslivet i universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor for øvrig, som prosentandel av disse sektorenes FoU-utgifter i 1998 og 2008. Slik "kryss-finansiering" kan si noe om samarbeidet og kontakten mellom offentlig og privat sektor.

Andelen offentlig finansiering av FoU i næringslivet er høy i Norge sammenlignet med de andre utvalgte landene og over OECD-gjennomsnittet. Andelen har falt noe i perioden, noe som er sammenfallende med trenden i OECD for øvrig. Også når det gjelder næringslivets andel av FoU-finansieringen i offentlig sektor er Norge over OECD-gjennomsnittet, men mens andelen har gått ned i perioden i Norge, er den generelle trenden i OECD en økning i denne typen finansiering.



Hva forsker vi på?

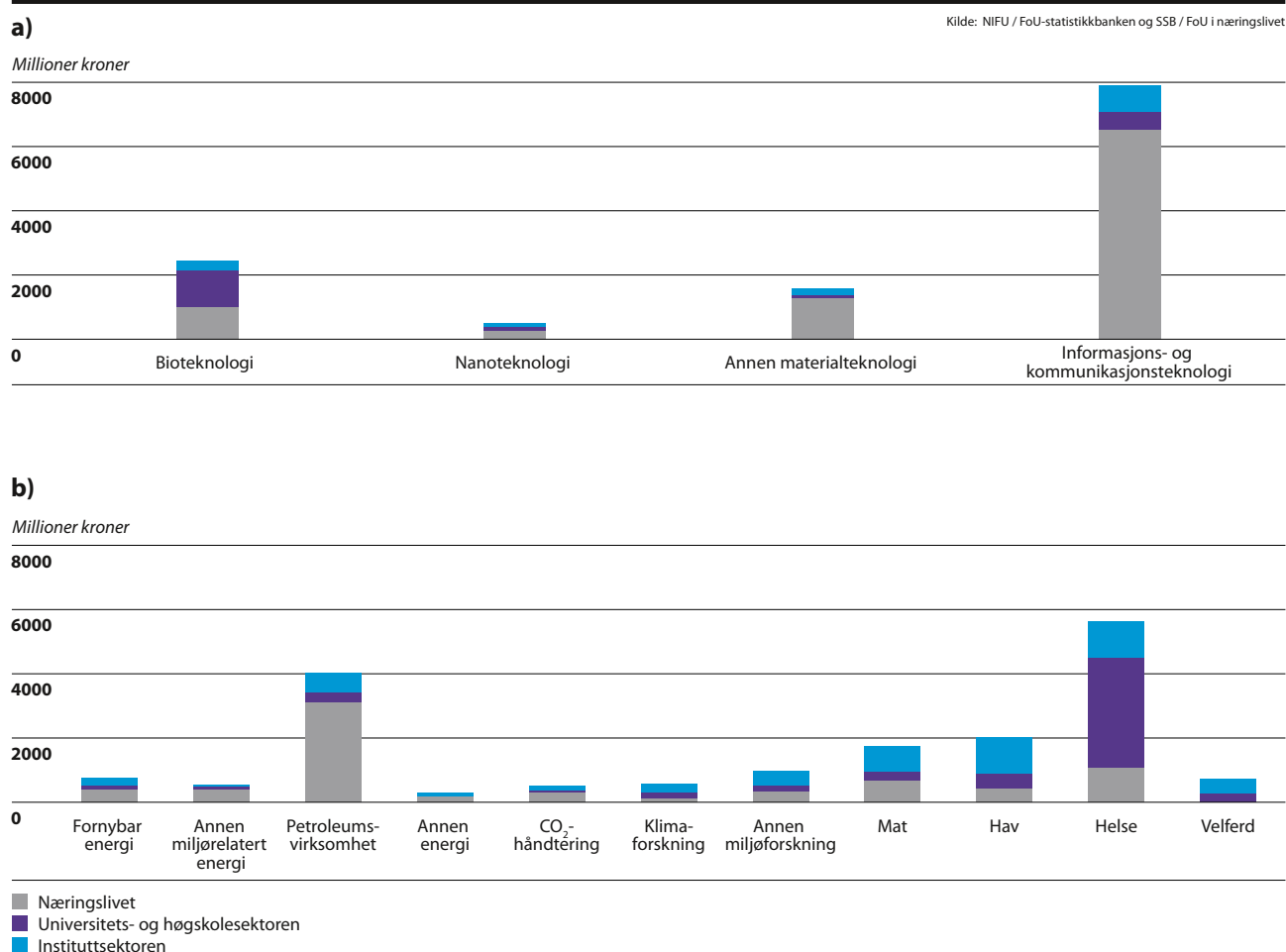
4

Om
områder



Vi må satse på noen prioriterte områder samtidig som vi også ivaretar bredden i forskningen. Hva forsker vi på?

14. Hvilke tema- og teknologiområder forsker vi på?



Figurene viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner fordelt på sektor innenfor prioriterte områder i forskningspolitikken i 2007. UH-sektoren inkluderer helseforetak med universitetssykehusfunksjoner. 2009-tall for alle sektorer var ikke tilgjengelige på det tidspunktet rapporten gikk i trykken.

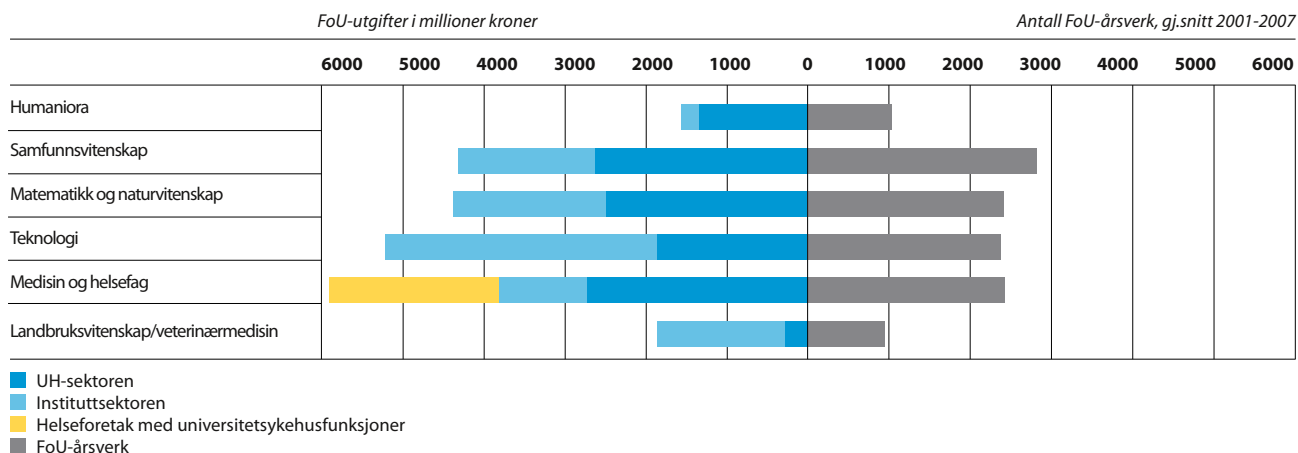
IKT, helse og energi/miljø er størst av de prioriterte områdene. Hovedårsaken til at IKT er så dominerende, er at nes-

ten alle bransjer oppgir at de utfører eller kjøper forskning innen IKT. Det varierer i hvilken sektor innsatsen mot de prioriterte områdene er sterkest. Universiteter, høyskoler og helseforetak har størst innsats innenfor områdene helse og bioteknologi, forskningsinstituttene har størst innsats innenfor områdene hav og mat, mens næringslivet har størst innsats innenfor IKT, og energi/miljø.

15. Hvor store er fagområdene?

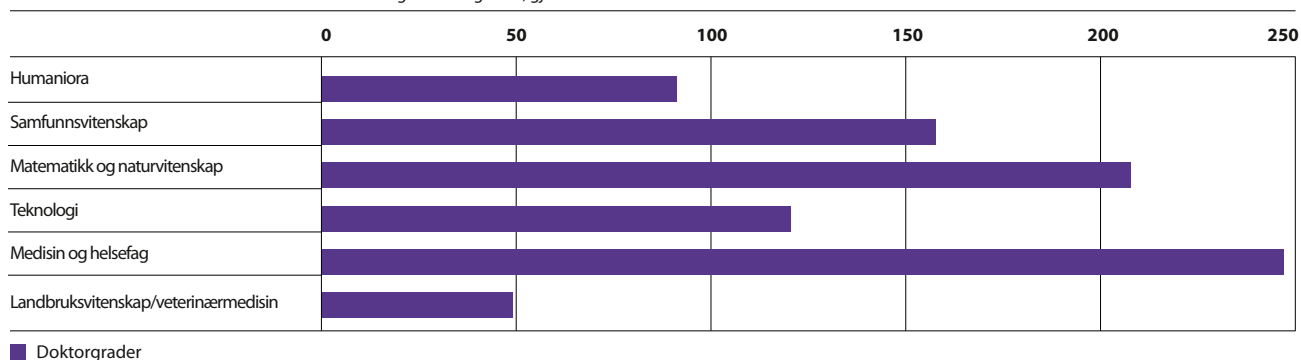
a)

Kilde: NIFU / FoU-statistikkbanken



b)

Antall avlagte doktorgrader, gj.snitt 2001-2007



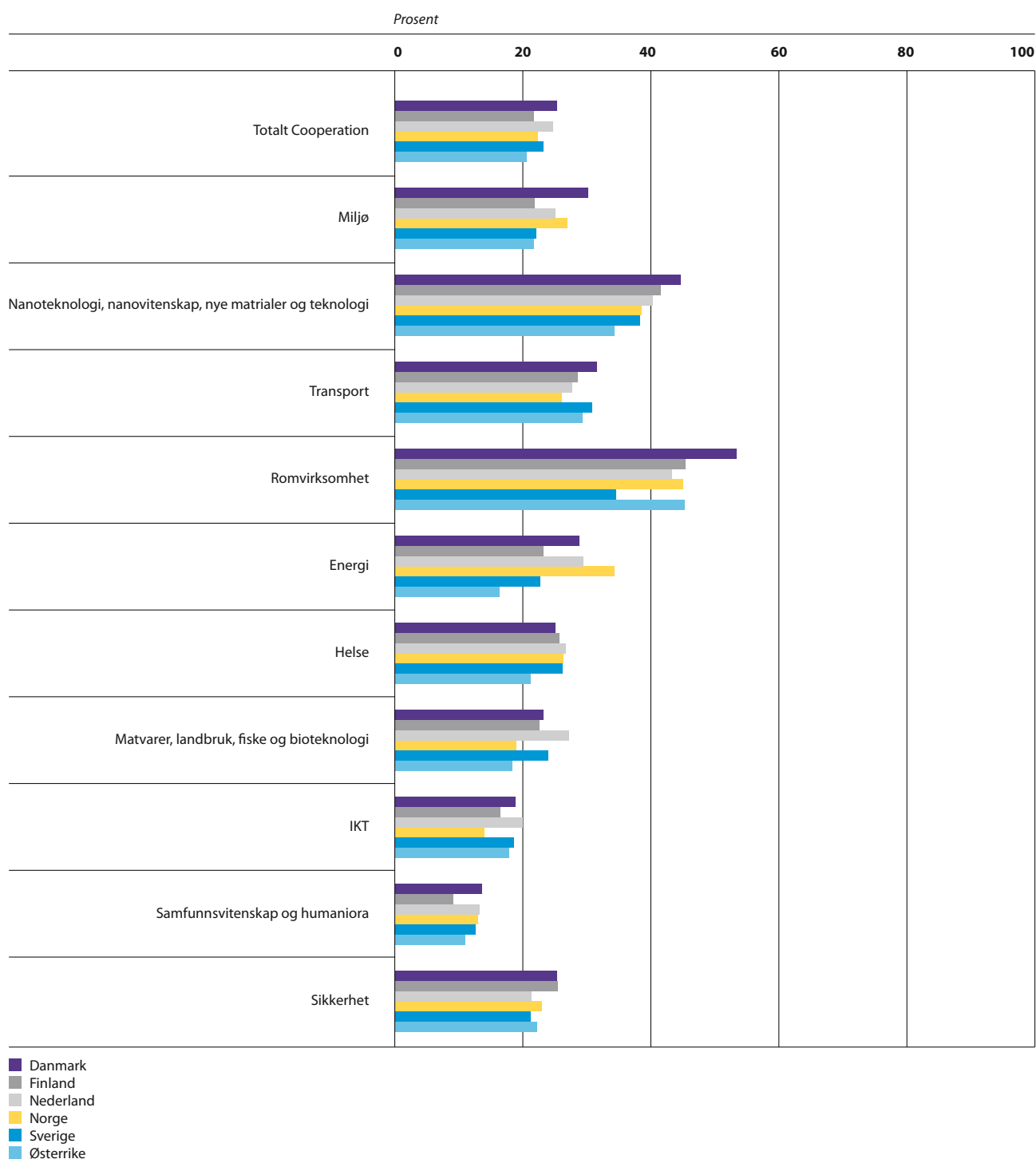
Figurene viser FoU-utgifter i millioner kroner i de forskningsutførende sektorene i 2009 med unntak av næringslivet, og avlagte doktorgrader og FoU-årsverk etter fagområde, gjennomsnitt 2001–2007.

Norge har en fagprofil hvor medisin og helsefag og teknologi er de største områdene, noe som også reflekteres i figur 14. Også innenfor avlagte doktorgrader er medisin og helsefag størst. Flest årsverk finner vi likevel innenfor samfunnsvitenskap.

...

16. Hva er Norges gjennomslag i EUs 7. rammeprogram for forskning (cooperation) sammenlignet med andre land?

Kilde: Ecorda (EU)



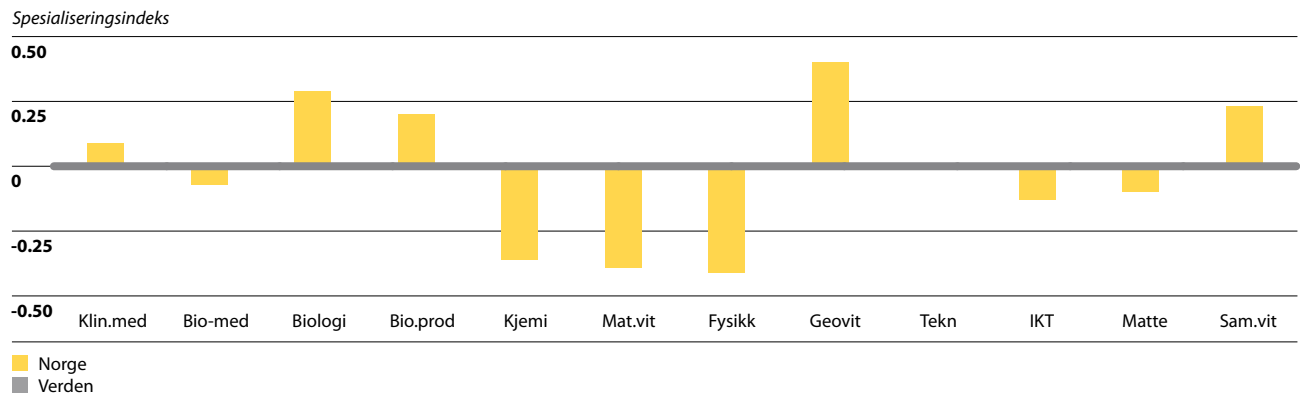
Figuren viser EUs 7. rammeprogram for forskning - Suksessrate per land og per fagområde etter tildelt beløp som prosent av søkt beløp. Alle søknader til 7RP er fra oppstart i 2007 t.o.m. 1. februar 2011.

Norge kommer dårligst ut blant landene i figuren på IKT med en suksessrate på 13,9 prosent, tross i at dette om-

rådet dominerer i Norges fagprofil (ref. figur 14 og figur 15). Helse som det nest største området har derimot en suksessrate på 26,3 prosent, noe som plasserer Norge på en andreplass blant landene som er med i sammenligningen. Energifeltet er det området Norge lykkes best i. Med en suksessrate på 34,2 prosent kommer Norge best ut av de landene som er med i sammenligningen.

17. Hvilke fagområder er størst i Norge?

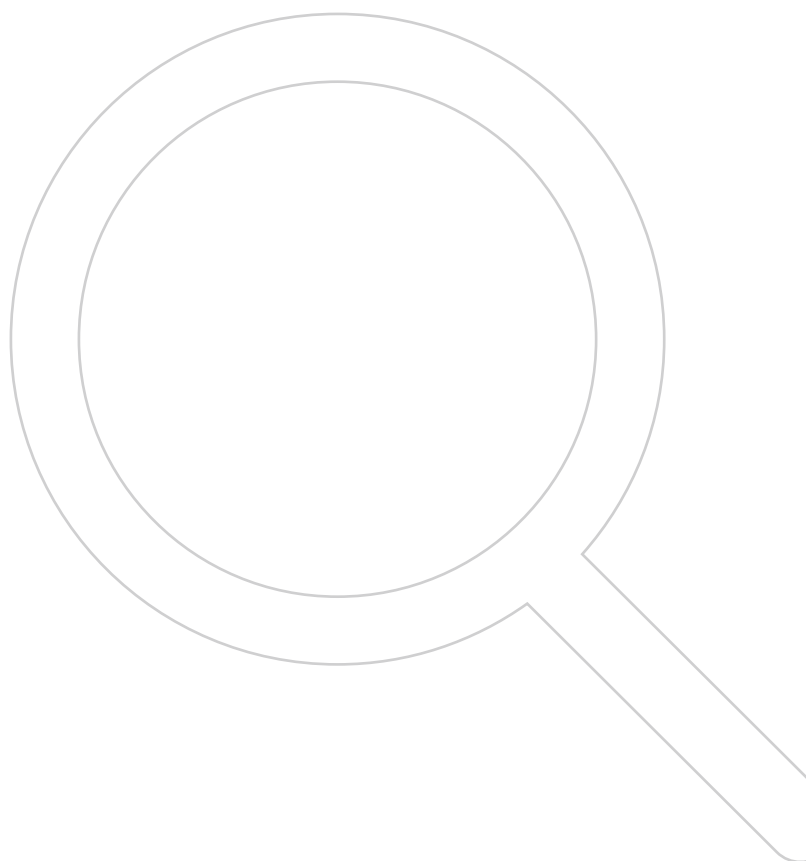
Kilde: Nordforsk / Bibliometric Research Performance Indicators for the Nordic Countries.



Figuren viser Norges publiseringsprofil, uttrykt ved en spesialiseringindeks. Spesialiseringindeksen sier hvor stort et fagområdes andel er av alle norske vitenskapelige artikler registrert i ISI-databasen og i forhold til dette fagområdets andel av alle registrerte artikler i verden.

Figuren viser at geovitenskap, samfunnsvitenskap, biologi og bioproduksjon utgjør en større andel av Norges publiserte vitenskapelige artikler enn de gjør i verden for øvrig. Geovitenskap består i første rekke av fag relatert til petroleumsvirksomhet. Profilen viser dermed at dette fagområdet relativt sett publiserer mest i Norge, til tross for at det ikke er det største fagområdet målt i FoU-utgifter.

...



Hvilke resultater gir FoU- innsatsen?

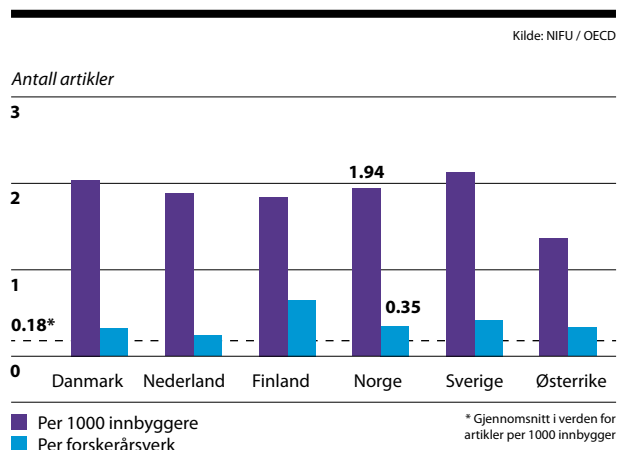
5

Re
resultater



**For at samfunnet skal utvikle seg, må FoU på
lang sikt gi seg til kjenne på resultatsiden.
Hvilke resultater gir FoU-innsatsen?**

18. Hvor mange vitenskapelige artikler publiseres i Norge sammenlignet med andre land?

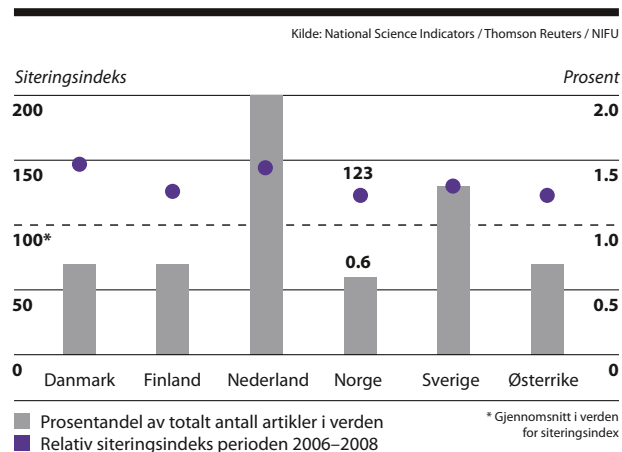


Figuren viser antall artikler i internasjonale tidsskrift utgitt i 2009 der det har vært minst én norsk forfatter med i publiseringen. Antallet er sett i forhold til antall innbyggere og i forhold til utførte forskerårsverk.

Målt i forhold til folketallet plasserer Norge seg som nummer tre blant landene i sammenligningen. Målt i forhold til antall utførte forskerårsverk, produserer Norge, Danmark og Østerrike tilnærmet like mange artikler.

...

19. Hvor mange artikler publiseres og hvor mye siteres de?

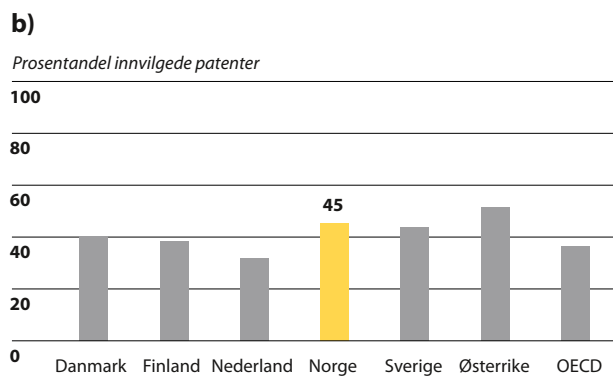
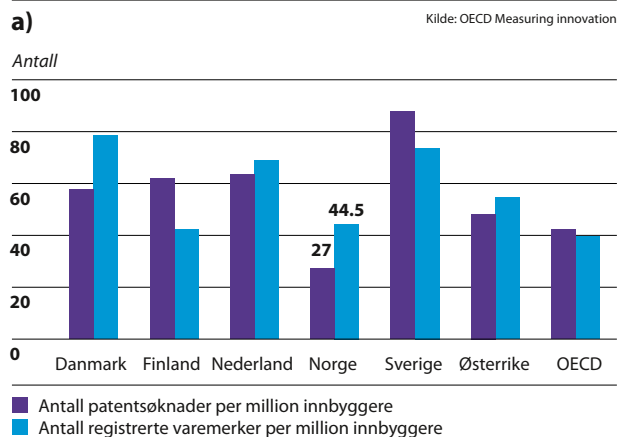


”Prosentandelen av totalt antall artikler” viser hvor store andeler artikler fra de respektive landene utgjorde av det totale antall vitenskapelige artikler publisert i verden i 2009. ”Relativ siteringsindeks 2006 – 2008” viser hvor mange siteringer de ulike landenes vitenskapelige artikler (publisert i årene 2006, 2007 og 2008) oppnådde til og med 2009. Indeksen for hvert land er vektet etter landets relative fagfeltfordeling av artikler. Verdensgjennomsnitt = 100.

Norges andel av det totale antallet vitenskapelige artikler publisert i verden har vært stabil over lang tid og ligger på samme nivå som Danmark, Finland og Østerrike. Norges andel av siteringene var økende fram til 2005, men har falt litt de siste årene og er nå på nivå med Østerrike og Finland.

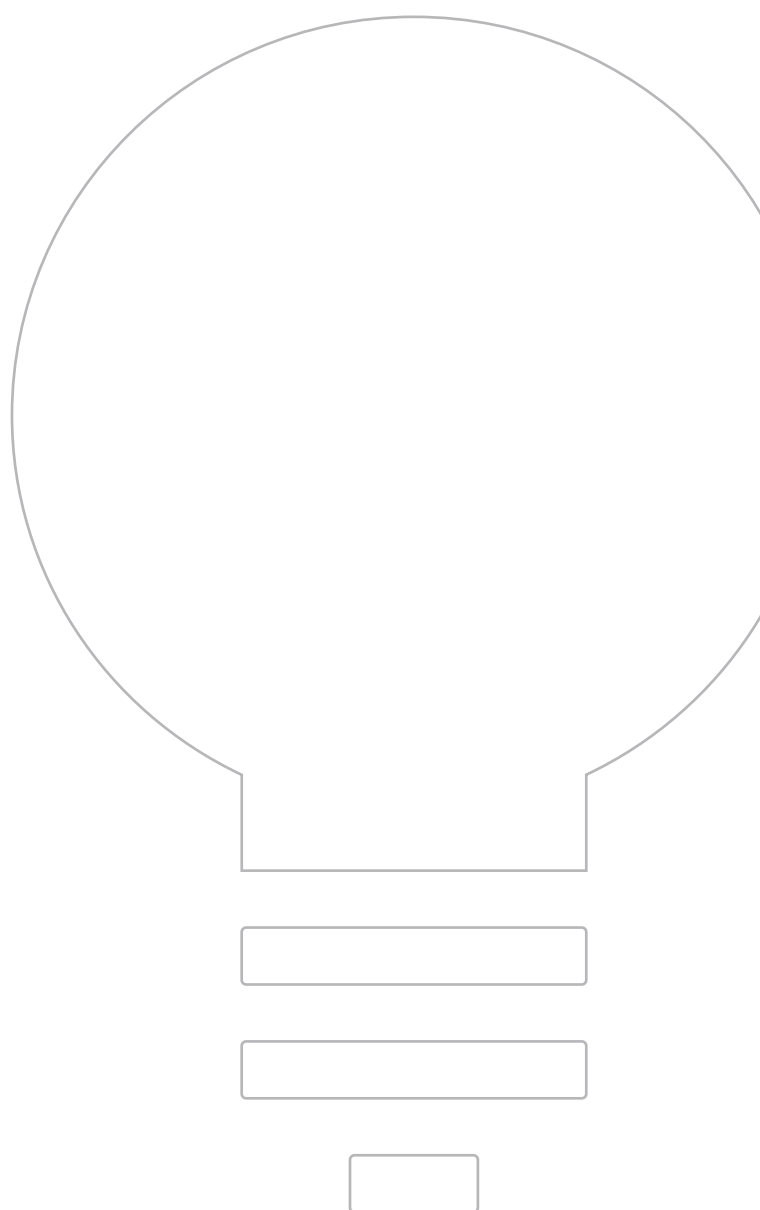
...

20. Beskytter Norge nye ideer og produkter sammenlignet med andre land?



Patenter og varemerker benyttes ofte når næringslivet utvikler nye produkter og tjenester, og kan som indikator si noe om innovasjonsaktiviteten i et land. "Antall patentsøknader per innbygger" viser hvor mange "triadiske patentsøknader" som ble levert i perioden 2005 – 2007, det vil si søknader om patent for samme oppfinnelse levert til European Patent Office (EPO), US Patent and Trademark Office (USPTO) og Japan Patent Office (JPO). "Andel innvilgede patenter" viser hvor mange av søknadene, innlevert til European Patent Office i perioden 2000 – 2003, som resulterte i et patent innen utgangen av 2009. "Antall registrerte varemerker per innbygger" viser hvor mange nye varemerker som ble registrert ved US Patent and Trademark Office (USPTO) i perioden 2005 – 2007.

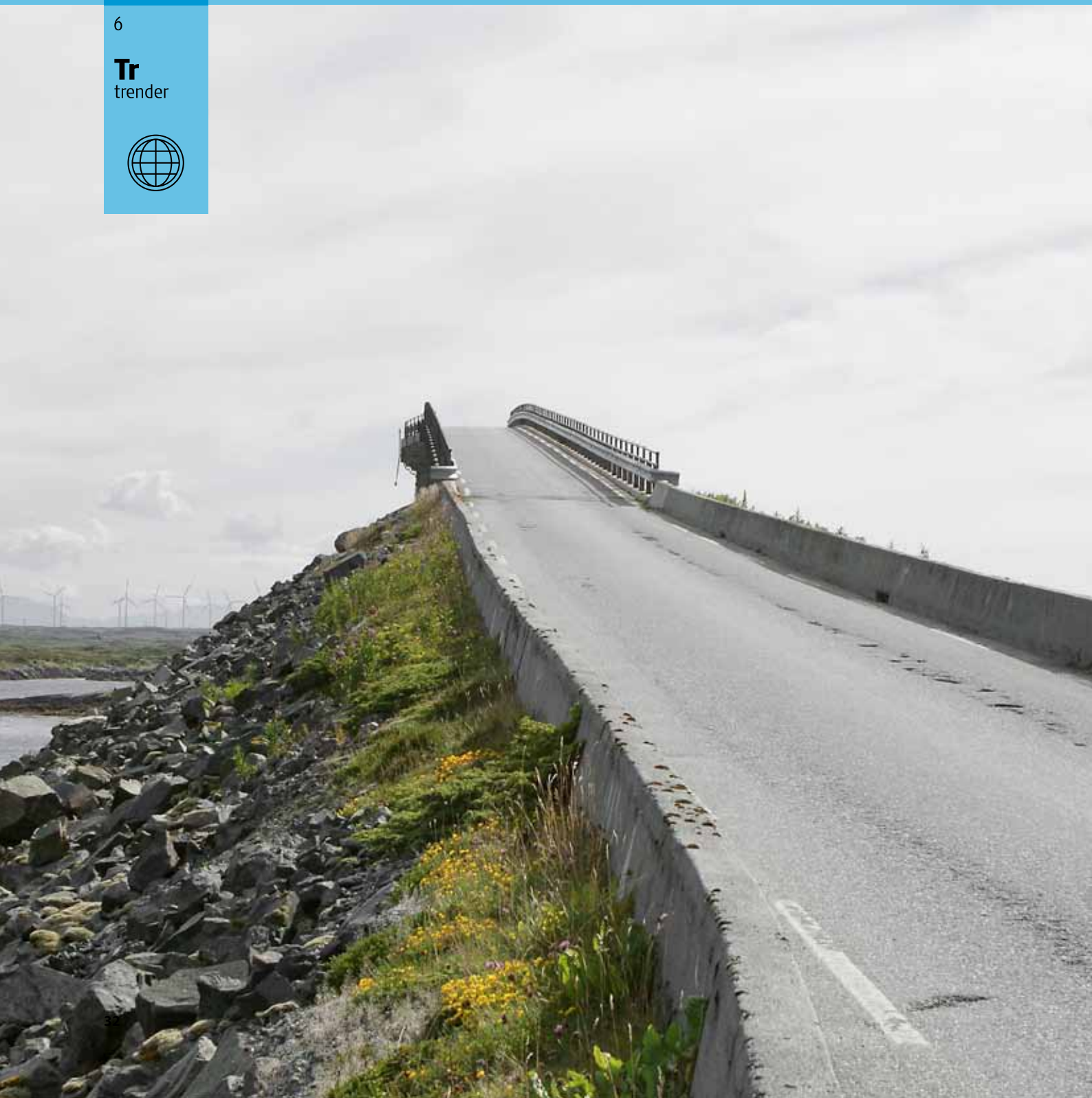
Norge har det laveste antallet patentsøknader av de landene vi sammenligner med i figurene. Antallet registrerte varemerker er nest lavest, og betydelig lavere enn Danmark og Sverige. Norge ligger under OECD-gjennomsnittet for antall patentsøknader og antall registrerte varemerker, men over gjennomsnittet når det gjelder innvilgede patenter.



Hvilke trender ser vi i verden?

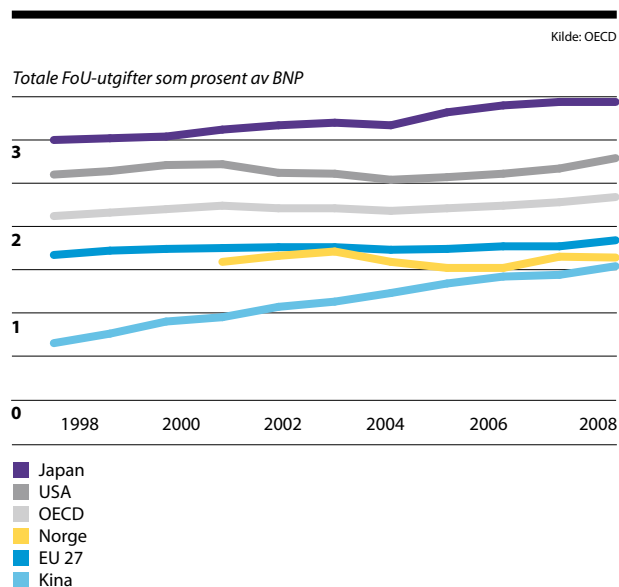
6

Tr
trender



Globaliseringen gjør at verden utvikler seg raskere enn noen gang før. Dette gjelder også forskning og innovasjon. Hvilke trender ser vi i verden?

21. Brukes det mer på FoU nå enn før?

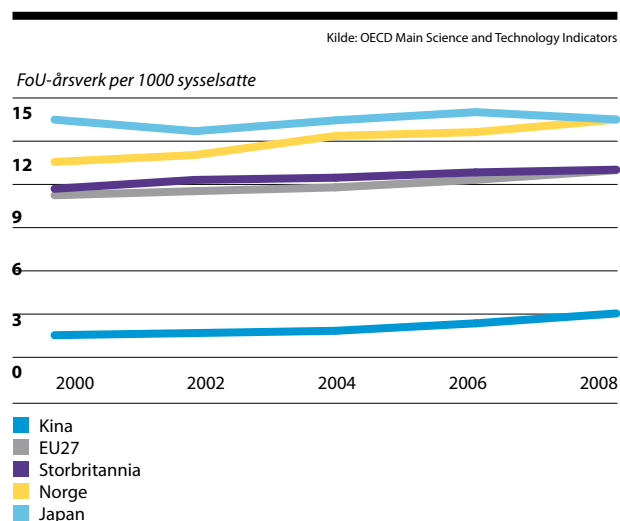


Figuren viser veksten i FoU-utgiftens andel av BNP i utvalgte land, EU og OECD, 1998 – 2008.

FoU-utgiftene øker, både i OECD-området og i EU. FoU-utgiftenes andel av BNP har i Norge knapt endret seg, men Norge har i samme periode mer enn doblet sin BNP. Den stabile andelen innebærer dermed også en vesentlig vekst i FoU-utgiftene. Kina har også hatt en sterk vekst både i BNP og i FoU-utgiftenes andel i samme periode.

...

22. Hvor mange forskere er det blant de sysselsatte?



Figuren viser FoU-årsverk per 1 000 sysselsatte i utvalgte land og EU i 2008. For denne indikatoren foreligger det ikke tall for USA og OECD.

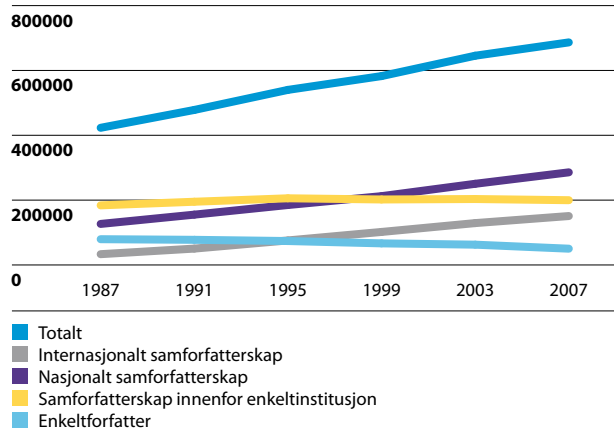
Trass i at Norge i en internasjonal målestokk har en lav FoU-andel målt i forhold til BNP har Norge et høyt antall FoU-årsverk blant de sysselsatte. Samtidig har Kina mer enn doblet antallet FoU-årsverk i den samme perioden.

...

23. Samarbeider forskere mer nå enn før?

Kilde: OECD Measuring Innovation

Antall artikler i verden



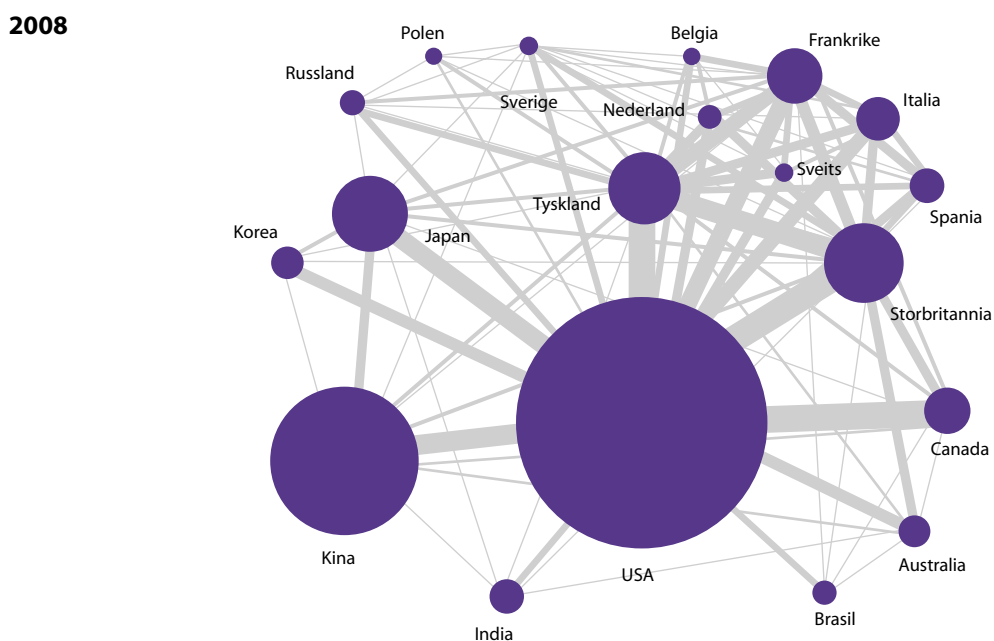
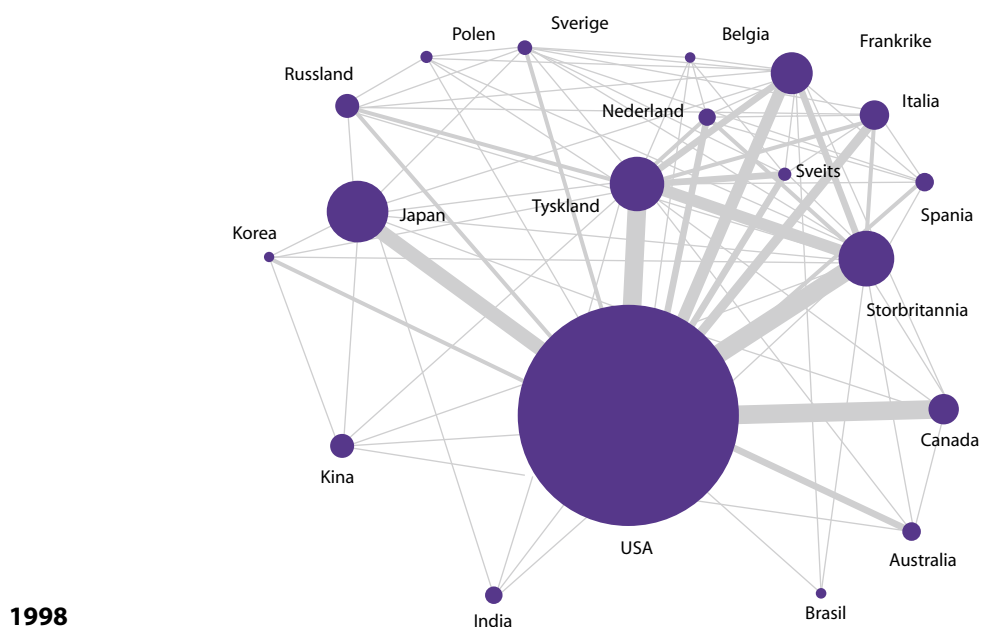
Figuren viser utvikling i antallet publiserte vitenskapelige artikler etter type samarbeid i perioden 1987 – 2007

Samarbeid om FoU i form av samforfatterskap for publiserte artikler blir stadig viktigere. Både nasjonalt og internasjonalt samforfatterskap går i perioden forbi artikler med én enkeltforfatter eller med institusjonssamarbeid alene.

...

24. Hvilke land publiserer flest vitenskapelige artikler og hvem samarbeider om publisering?

Kilde: OECD, Measuring Innovation



Figuren viser antall vitenskapelige artikler og samforfatter-skap i utvalgte land i 1998 og 2008.

USA dominerer som den største aktøren, men det er særlig interessant å følge Kinas vekst, både i antall publiserte artikler og i utviklingen av samforfatterskap med andre

land. USAs forskere samarbeider med en mengde land, mens kinesiske forskere først og fremst samarbeider med USA og Japan.

...