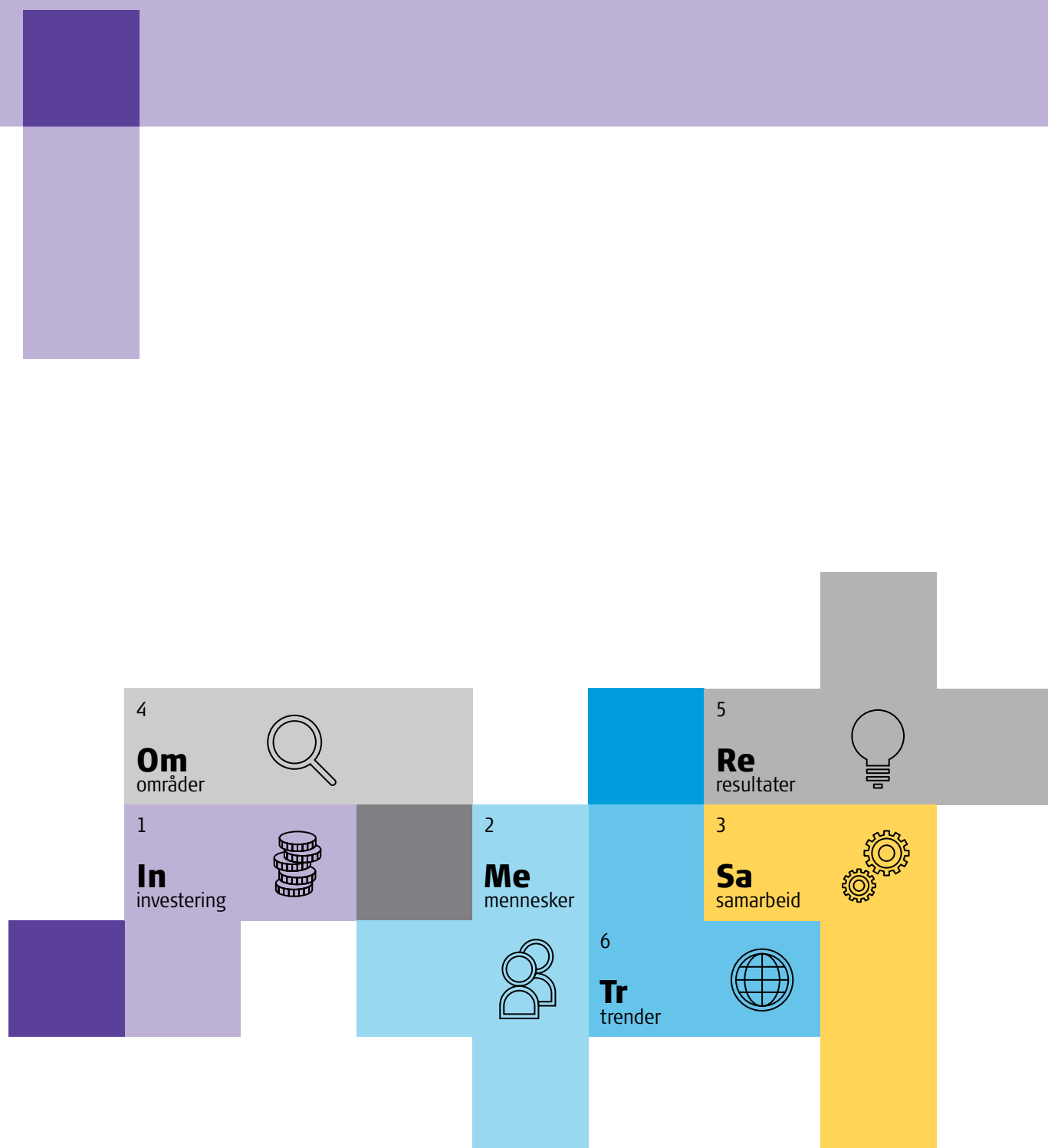




Forskningsbarometeret 2012 – hva viser indikatorene?

De 24 indikatorene i barometeret gir et tverrsnitt av tilstanden i norsk forskning og innovasjon, og presenteres i seks hovedkategorier: investeringer, mennesker, samarbeid, områder, resultater og trender. I mange av indikatorene sammenlignes Norge med et utvalg referanseland: Danmark, Finland, Nederland, Sverige og Østerrike. Dette er land som har flere likhetstrekk med Norge og som det dermed er naturlig at vi sammenligner oss med. I tillegg brukes det gjennomsnittstall for OECD og ulike utvalg av EU-land.

Forskningsbarometeret er i hovedsak basert på den siste tilgjengelige statistikken fra Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU), Statistisk sentralbyrå (SSB), OECD og EU. Barometeret oppdateres årlig og fungerer som en inngangsport til statistikk om forskning og innovasjon. I 2012 presenterer vi også en ny indikator for Norges deltakelse for EUs sjuende ramme-program.

Investeringer

Investeringer er det første området i Forskningsbarometeret. For å gi et nyansert bilde av forskningsinnsatsen i Norge sammenlignet med andre land er det nødvendig å ta i bruk flere indikatorer. Barometeret presenterer derfor ulike indikatorer knyttet til FoU-investeringer. Det er velkjent at Norges totale FoU-utgifter som andel av BNP er lave sammenlignet med andre land. Dette skyldes i stor grad den norske næringsstrukturen og betydningen av petroleumssektoren i norsk økonomi. Om vi ser på totale FoU-utgifter i forhold til innbyggertall, klatrer Norge

til godt over gjennomsnittet i OECD-landene, men forblir under de andre landene i Forskningsbarometeret (unntatt Nederland). Ulike måter å justere for næringsstruktur på viser at Norge plasserer seg omtrent på gjennomsnittet for OECD-land (se for eksempel *OECD Scoreboard 2011*). Ser vi kun på offentlige investeringer som andel av BNP, ligger Norge på et forholdsvis høyt nivå.

I løpet av det siste tiåret har Norge hatt en årlig realvekst i offentlige utgifter til FoU som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet for OECD og EU, og de fleste av landene vi sammenligner oss med. Også næringslivets FoU-investeringer har hatt årlig realvekst i Norge de siste ti årene. Den årlige vekstraten ligger imidlertid lavere enn i OECD og EU, og i land som Østerrike, Danmark og Finland. Er denne utviklingen et uttrykk for at norsk næringsliv taper terreng i den globale konkurransen om å utvikle et stadig mer kunnskapsbasert næringsliv?

Mennesker

På dette området skårer Norge gjennomgående godt. En stor andel av befolkningen har høyere utdanning, og det utføres mange forskerårsverk. Det har vært en kraftig vekst i antall avlagte doktorgrader, med 2011 som et foreløpig rekordår. Men mye tyder på at antallet doktorgrader særlig innenfor teknologi og realfag er for lavt¹. Det ble faktisk avlagt færre doktorgrader innenfor teknologi av norske statsborgere i 2011 enn i 2001. En firedobling av antallet teknologidoktorgrader avlagt av utenlandske statsborgere sørget for en vekst i perioden totalt sett, men vil tilstrømmingen av utenlandske doktorander dekke samfunnets behov for kompetanse framover?

1. Nerdrum, L. et al. (2012) Etterspørsel etter og tilbud av stipendiatstillinger i Norge frem mot 2020: Rapport fra en arbeidsgruppe nedsatt av Kunnskapsdepartementet og Universitets- og høyskolerådet.

Samarbeid

Norske forskere samarbeider internasjonalt på linje med forskere i sammenlignbare land, mens innovative norske bedrifter oppgir å ha mindre samarbeid med utenlandske aktører enn innovative bedrifter i de andre landene i Forskningsbarometeret. Er norsk næringsliv for lite orientert mot internasjonalt samarbeid? Innovative bedrifter samarbeider også i mindre grad med universiteter, høyskoler og forskningsinstitutter i Norge enn i land vi sammenligner oss med. Dette gjelder spesielt store norske bedrifter. Vi ser også en svak nedgang i andelen av FoU ved norske høyere utdanningsinstitusjoner og offentlig rettede forskningsinstitutter som blir finansiert fra næringslivet. Enkelte nye undersøkelser² tyder på at bedrifter med FoU-aktiviteter kan oppnå en sterk økning i produktiviteten ved å samarbeide med forskningsinstitutter og høyere utdanningsinstitusjoner. Bør vi i Norge legge mer vekt på slikt samarbeid fremover? Og er det bekymringsfullt at færre bedrifter oppgir å ha innført nye produkter eller prosesser i Norge enn i referanselandene?

Områder

IKT er det teknologiområdet som har den største andelen av utgifter til FoU i Norge, særlig i næringslivet, deretter følger bioteknologi, nye materialer og nanoteknologi. I kroner og øre har veksten etter 2005 vært størst innen IKT og bioteknologi, mens nanoteknologi har opplevd den største prosentvise veksten, dog fra et lavt nivå. De temaområdene det forskes mest på, er helse, fulgt av grønn energi og deretter petroleumsvirksomhet, marin og mat.

Resultater

Patenter brukes ofte for å sikre rettigheter til nye ideer og produkter, og som en indikator for et lands evne til å kommersialisere FoU-aktivitetene sine. Norge bruker patenter i mindre grad enn referanselandene i Forskningsbarometeret, og marginalt mindre enn gjennomsnittet for OECD-land. Patentsøknadene fra Norge blir i stor grad innvilget; bare Østerrike blant referanselandene får innvilget en større andel av søknadene. Norge har færre patentsøknader innenfor teknologiområdene IKT, nano- og bioteknologi enn gjennomsnittene i EU og OECD, men flere patentsøknader per innbygger innenfor fornybar energi.

Norge ligger nest sist blant referanselandene når man ser på retur fra EUs sjuende rammeprogram i forhold til innbyggertall. Innenfor miljø- og energiforskning har imidlertid Norge høye tildelinger fra rammeprogrammet sammenlignet med de andre. Det er altså stor variasjon mellom de ulike programmene. Medisin og helse er det fagområdet i Norge som har de høyeste FoU-utgiftene hvis man holder FoU i næringslivet utenfor, men er det området hvor vi ligger lengst under gjennomsnittet i barometeret for tildelte EU-midler per innbygger.

Norske forskere publiserer mer enn før i internasjonale tidsskrifter, og Norge er det eneste landet blant referanselandene som det siste tiåret har økt sin andel av artikkelproduksjonen på verdensbasis. Målt per innbygger har antall publiserte artikler økt med 65 prosent det siste tiåret, noe som gjør Norge til et av landene med kraftigst vekst. Norske artikler siteres over verdensgjennomsnittet, og i et lengre tidsperspektiv kan norsk forskning vise til positiv utvikling på denne indikatoren. Etter 2005

2. Hanne Frosch & Thomas Alslev Christensen (red.) (2011) *Økonomiske effekter af erhvervslivets forskningssamarbejde med offentlige videninstitutioner*. København, Forsknings- og Innovationsstyrelsen.

er imidlertid trenden svakt fallende, og vi ligger fortsatt langt bak de landene som skårer best. Kan produksjonen av artikler ha gått på bekostning av forskningskvaliteten? Har vi en kvalitetsutfordring i norsk forskning?

Trender

I trend-kapitlet ser vi nærmere på utviklingstrekk i store regioner og land. Selv om det er en velkjent trend, er det verdt å minne om at de framvoksende økonomiene har hatt en kraftig vekst i sine investeringer i utdanning, forskning og innovasjon de siste tiårene. I motsetning til gjennomsnittet av land i OECD- og EU-området er Norge blant landene som har unngått negativ årlig realvekst i FoU-investeringene etter 2008. Med unntak av Kina, som viser en kraftig realvekst i FoU-utgifter også etter finanskrisen slo inn, er det typisk for de fleste land at realveksten i FoU-utgifter var større før 2008 enn etter. Kina, Sør-Korea, Brasil og India har hatt den største prosentvise økningen i antall publiserte vitenskapelige artikler.

Oppsummering

Referanselandene i Forskningsbarometeret er stort sett i et internasjonalt toppsjikt på de indikatorene som er valgt ut for barometeret. Vi ser at mange grunnleggende aspekter ved det norske forsknings- og innovasjonssystemet kommer godt ut av internasjonale sammenligninger, men at land som det ikke er unaturlig at vi sammenligner oss med, skårer høyere enn Norge på flere områder. Har økningen i antall artikler gått på bekostning av forskningskvaliteten? Kommer vi til å ha nok forskerkompetanse i fagområder som er viktige for norsk næringsliv? Har den noe lavere andelen innovative bedrifter i Norge sammenheng med nivået på FoU-investeringene fra næringslivet? Utnyttes patentvirkemiddelet i for liten grad for å få utbytte av forskningsinvesteringer? Burde vi satse mer på å hente finansiering fra EUs rammeprogram for forskning? Og burde Norge, som ble svakt rammet av finanskrisen, kunne vise til større realvekst i de samlede FoU-investeringene i perioden 2008–2010 enn for eksempel Danmark?

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

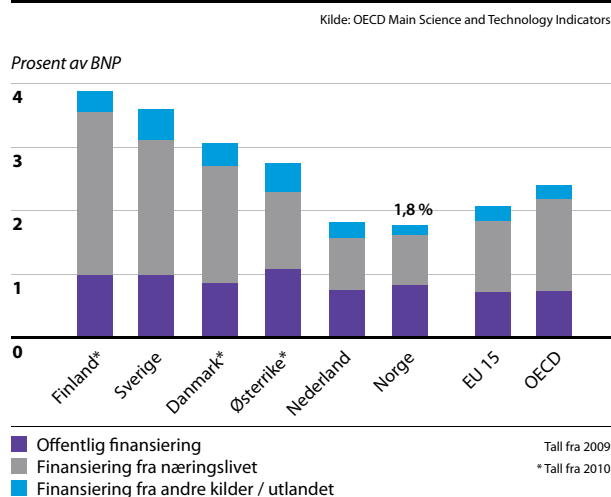
1

In
investering



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

1. Hvor mye investeres det i FoU som andel av BNP?

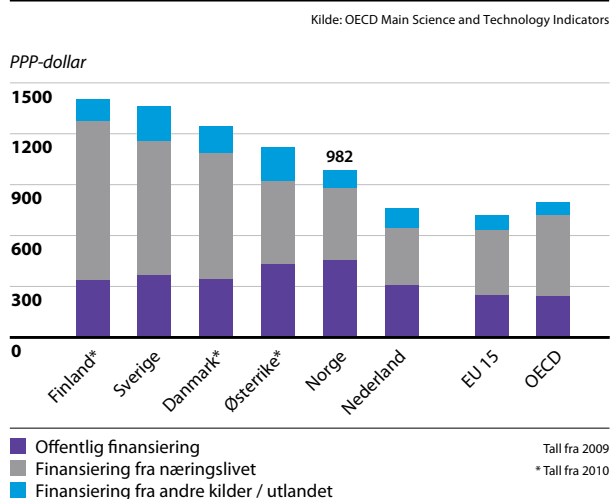


Figuren viser FoU-utgifter som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) fordelt på finansieringskilder.

Samlede FoU-utgifter i Norge utgjorde 1,78 prosent av BNP i 2009. Dette er den laveste andelen blant referanse-landene, og også lavere enn OECD- og EU15-snittene. Det er særlig finansieringen fra næringslivet som er lavere i Norge.

...

2. Hvor mye investeres det i FoU per innbygger?



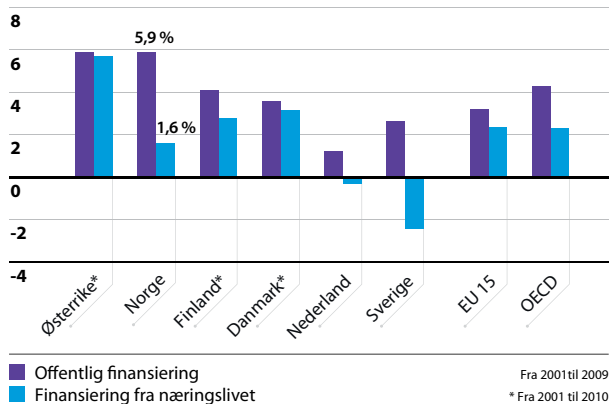
Figuren viser FoU-utgifter per innbygger fordelt på finansieringskilder. For å gjøre de ulike landenes FoU-innsats sammenlignbare, er tallene regnet i en enhet som er justert for forskjeller i kjøpekraft mellom landene (PPP-dollar).

Norge skårer høyere når man sammenligner FoU-utgifter per innbygger enn når vi ser på FoU-utgifter som andel av BNP (jf. figur 1), og ligger på denne indikatoren over både EU15- og OECD-snittet. Av referanselandene er det likevel kun Nederland som har lavere totale FoU-utgifter per innbygger enn Norge. Ser vi på offentlige investeringer til FoU per innbygger, ligger Norge høyest, og langt over OECD- og EU15-snittene. Norge ligger på andreplass i hele OECD-området på offentlig FoU per innbygger. Finansieringen fra næringslivet er imidlertid lavere i Norge enn i de øvrige landene med unntak av Nederland. Næringslivets finansiering i Norge ligger også under OECD-snittet.

3. Hvordan har FoU-investeringene utviklet seg?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators bearbejdet av NIFU

Gjennomsnittlig årlig realvekst i prosent



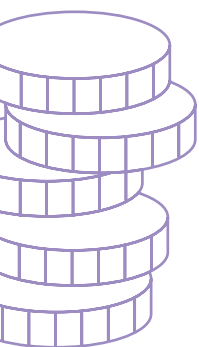
...

Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i FoU-utgifter i perioden 2001–2009/2010 fordelt på offentlig finansiering og finansiering fra næringslivet.

Når det gjelder offentlig finansiering av FoU, ser vi at Norge og Østerrike er de to landene som har hatt høyest realvekst de siste ti årene, med nær 6 prosent i gjennomsnitt per år. De siste tallene fra OECD over offentlige bevilgninger viser imidlertid at veksten for Norges del var sterkest fram til 2007, og flater ut i perioden 2007–2011.

Næringslivets finansiering av FoU i Norge har i perioden hatt en gjennomsnittlig årlig realvekst på 1,6 prosent. Det er vesentlig lavere enn veksten i næringslivets FoU-investeringer i land som Østerrike, Danmark og Finland, og lavere enn gjennomsnittene i OECD og EU15.

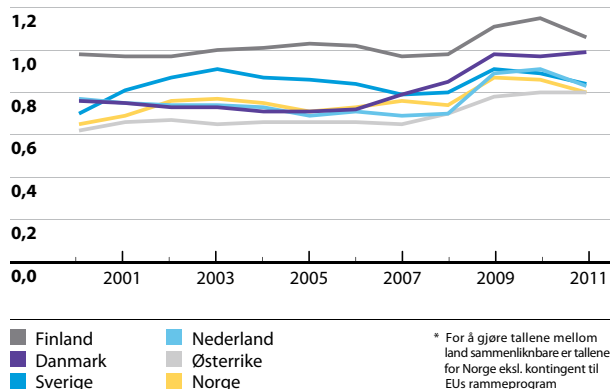
...



4. Hvor mye bevilges til FoU som andel av BNP?

Kilde: NIFU

Prosent av BNP



* For å gjøre tallene mellom land sammenliknbare er tallene for Norge ekskl. kontingent til EUs rammeprogram

Figuren viser utviklingen i offentlige FoU-bevilgninger over vedtatt statsbudsjett i perioden 2000–2011 som andel av BNP.

I Norge utgjorde de offentlige bevilgningene 0,8 prosent av BNP i 2011, og dette plasserer Norge i det nedre sjiktet blant referanselandene. Imidlertid har FoU-bevilgningene som andel av BNP økt fra et nivå på 0,65 prosent i 2000. I samme periode økte Norges BNP med over 80 prosent.

...

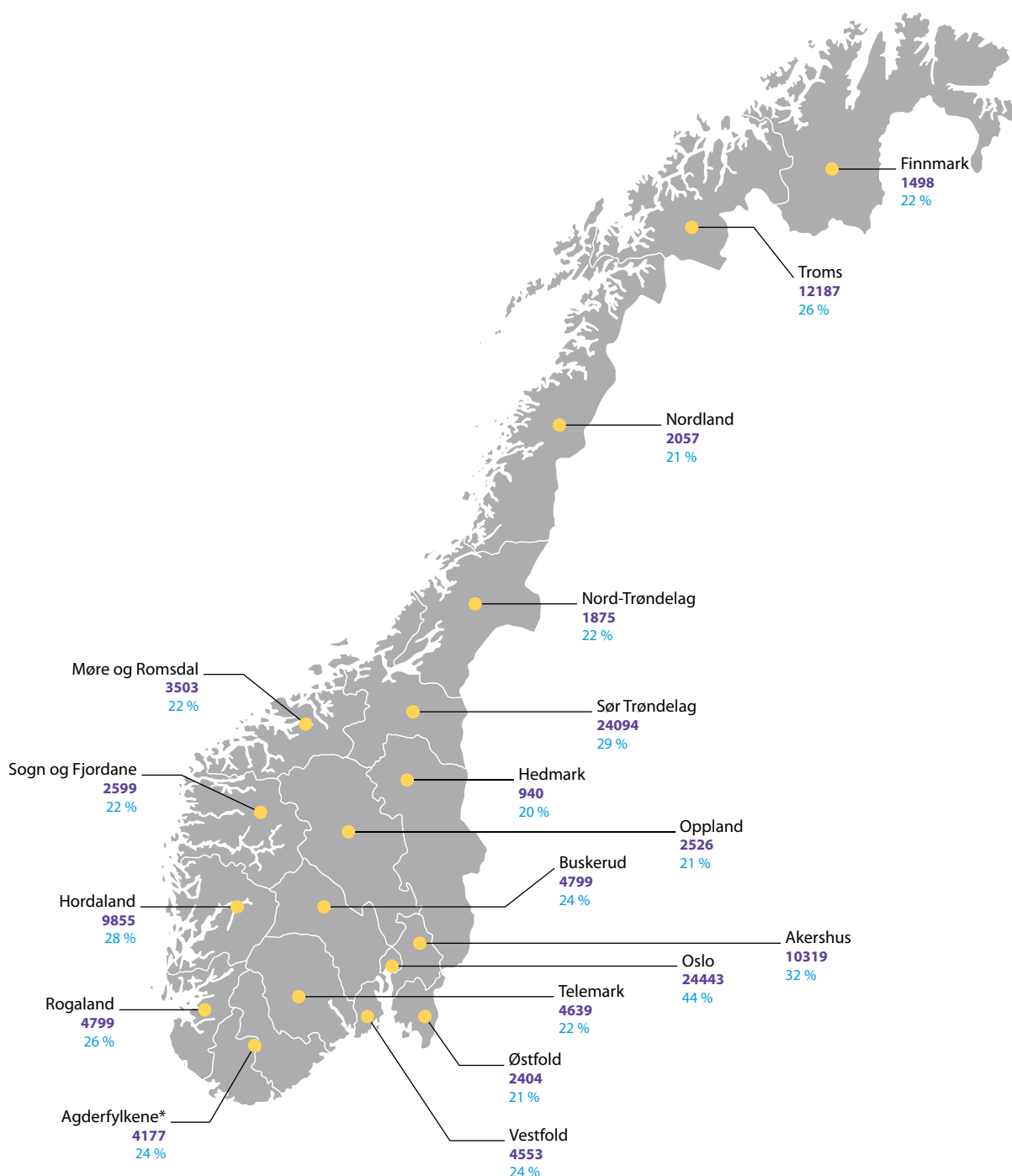
Kartet viser FoU-utgifter per innbygger etter fylke og andel av befolkningen med høyere utdanning i hvert fylke.

FoU-aktiviteten i Norge er konsentrert rundt de største universitetene og byene i Norge. Oslo har den høyest utdannede befolkningen, fulgt av Akershus og Sør-Trøndelag. Oslo, Sør-Trøndelag og Troms har de høyeste FoU-utgiftene per innbygger.

...

5. Er det store forskjeller mellom fylkene når det gjelder utdanningsnivå og FoU-innsats?

Kilde: Norges forskningsråd: Indikatorrapporten 2011 og SSB



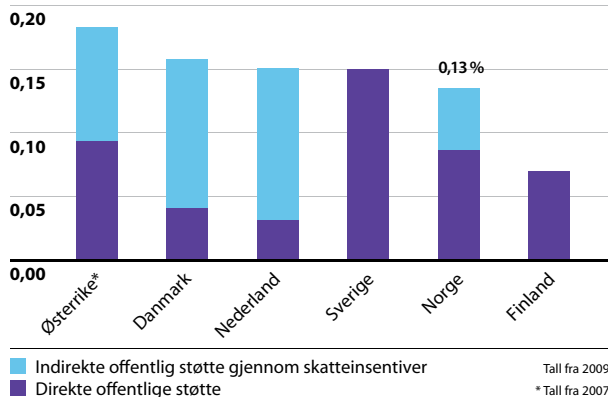
■ FoU-utgifter per innbygger
■ Andel av befolkningen med høyere utdanning

* Inkluderer Aust-Agder og Vest-Agder

6. Hvordan støtter det offentlige FoU i næringslivet?

Kilde: OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011

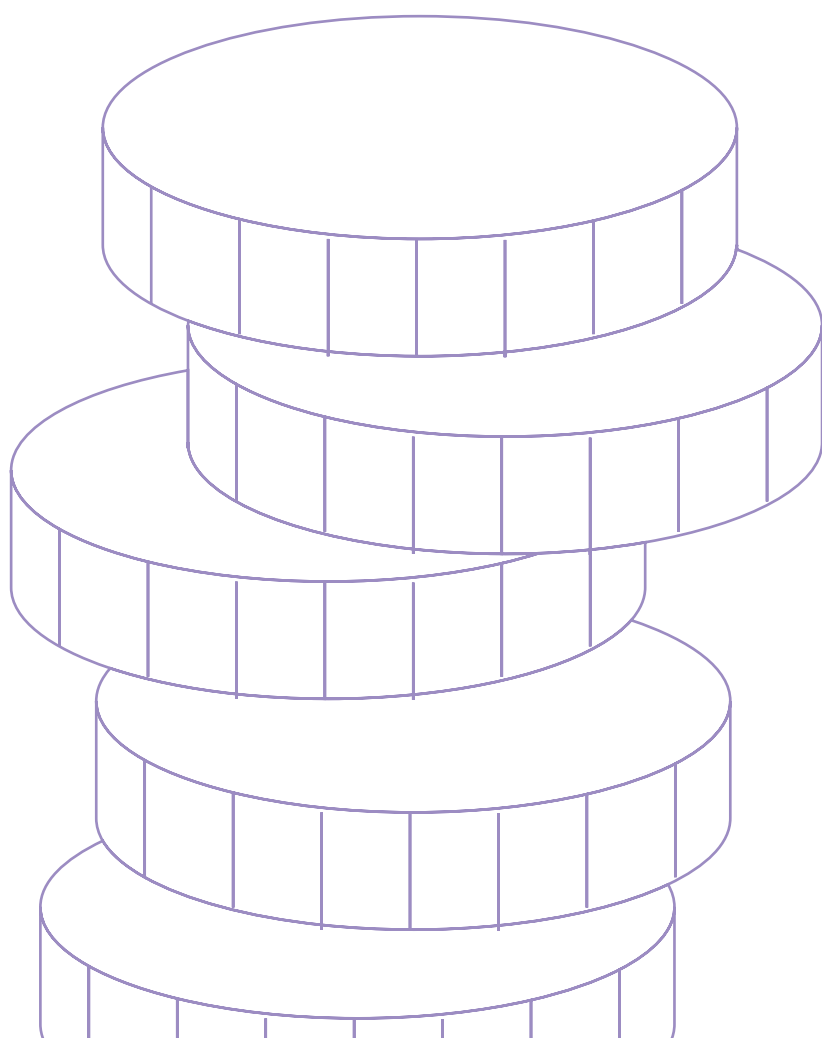
Prosent av BNP



Figuren viser støttenivået til FoU fra det offentlige til næringslivet som andel av BNP. Den viser også hvordan denne støtten er fordelt mellom direkte støtte og støtte gjennom ulike skatteincentivordninger.

I Norge var den offentlige støtten til FoU i næringslivet 0,13 prosent av BNP i 2009. Av den offentlige støtten var 70 prosent direkte støtte, og 30 prosent var gitt gjennom skatteincentivordninger. Blant referanselandene er Norge dermed nest lavest etter Finland i offentlig støtte til næringslivets FoU-innsats i forhold til BNP. Østerrike, Danmark, Nederland og Norge bruker både direkte støtteordninger og ulike skatteincentivordninger. Skatteincentiver blir i økende grad brukt internasjonalt for å støtte næringslivets FoU. Sverige og Finland benytter kun direkte støtteordninger, og skiller seg slik fra denne trenden.

...



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

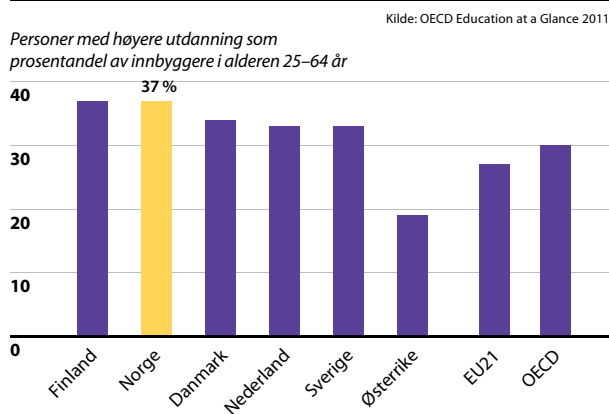
2

Me
mennesker



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

7. Hvor stor del av befolkningen har høyere utdanning?



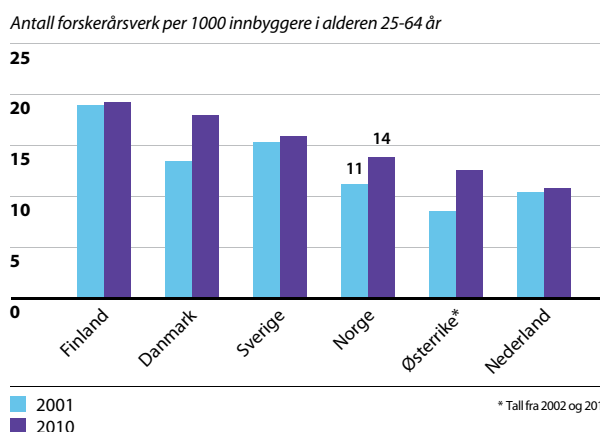
Figuren viser hvor stor del av befolkningen i aldersgruppen 25–64 år i 2009 som har høyere utdanning av mer enn to års varighet.

Norge har en befolkning hvor en stor andel har høyere utdanning: 37 prosent. Dette plasserer Norge helt på topp sammen med Finland blant referanselandene, og betraktelig høyere enn gjennomsnittet for OECD og EU21. Østerrike skiller seg ut med den laveste andelen med høyere utdanning med en andel på 19 prosent.

...

8. Hvor stor del av befolkningen er forskere?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators og OECD Demography and Population Statistics

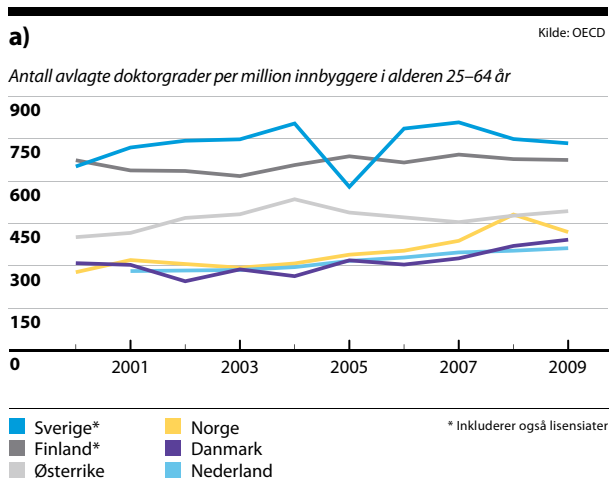


Figuren viser antall forskerårsverk per 1000 innbyggere i alderen 25–64 år i 2001/2002 og i 2010.

I Norge var det 14 forskerårsverk per 1000 innbyggere i 2010, og Norge plasserer seg omtrent midt på treet blant referanselandene. Finland topper listen og har omtrent samme antall i 2010 som ti år tidligere. Østerrike, Danmark og Norge har hatt en sterk vekst i antallet forskerårsverk per innbygger de siste ti årene.

...

9. Hvor mange doktorgrader avlegges det i Norge?



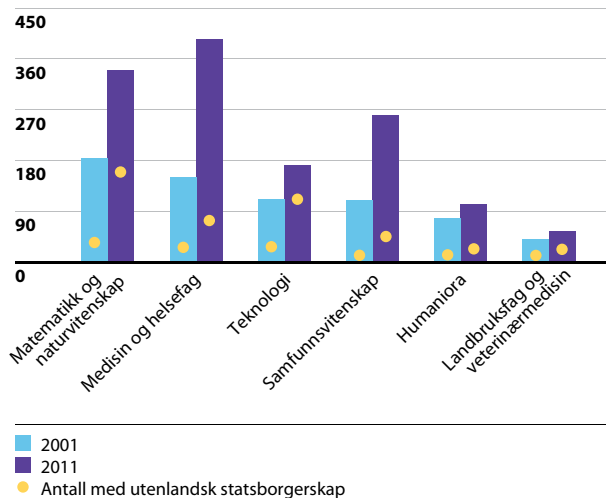
Figuren viser antall avlagte doktorgrader per million innbyggere i alderen 25–64 år i perioden 2000–2009.

I Norge ble det avlagt 420 doktorgrader per million innbyggere i denne aldersgruppen i 2009. Norge plasseres seg dermed i en mellomposisjon på denne indikatoren – langt etter Sverige og Finland. Men med en økning på over 50 prosent har Norge hatt den høyeste veksten blant referanselandene, og hadde i 2009 passert både Danmark og Nederland. De siste tallene for Norge viser at 2011 er et foreløpig rekordår for antall utdannede doktorander med 525 per million innbyggere i alderen 25–64 år.

b)

Kilde: NIFU: doktorgradsstatistikk

Antall avlagte doktorgrader



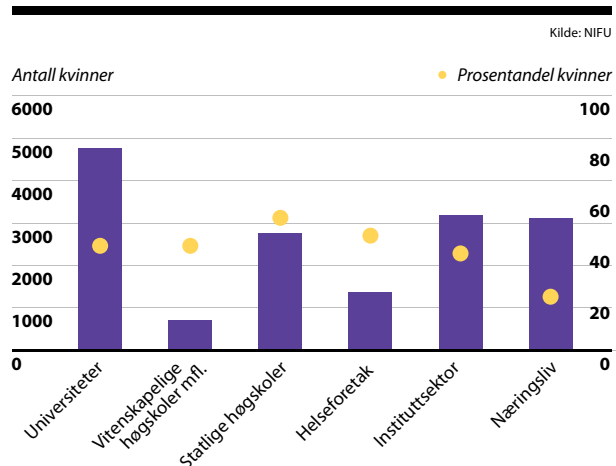
Figuren viser antall avlagte doktorgrader i 2001 og 2011 fordelt på fagområder, og andelen av disse som ble avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap.

I 2011 ble det avlagt 1329 doktorgrader i Norge, noe som er dobbelt så mange som i 2001. Det ble utdannet flest doktorander innenfor medisin og helsefag med 396 doktorgrader i 2011, og matematikk og naturvitenskap med 340 doktorgrader. Det har vært en vekst i avlagte doktorgrader innen alle fagområder. Medisin og helsefag har hatt den klart sterkeste veksten – både absolutt og i prosent.

I 2001 hadde 19 prosent av de som avla doktorgrad utenlandsk statsborgerskap. I 2011 var andelen 33 prosent. Det er særlig innenfor teknologi at andelen utenlandske statsborgere er høy; der er 63 prosent utenlandske statsborgere. Andelen med utenlandsk statsborgerskap er lavest innenfor samfunnsvitenskap.

...

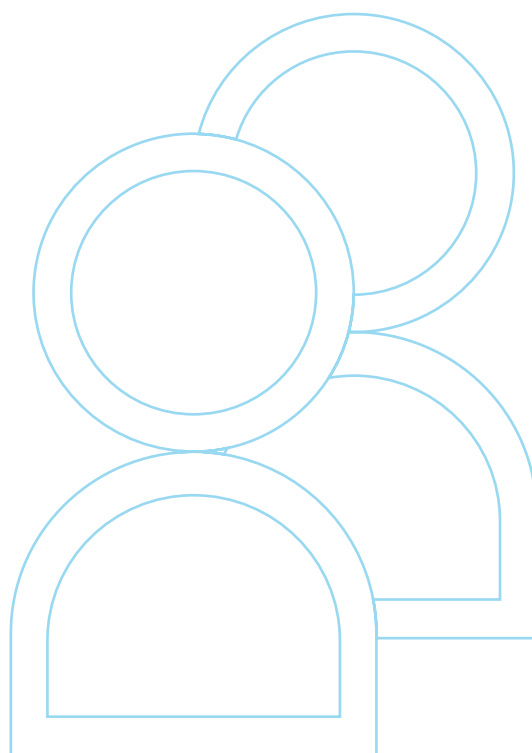
10. Hvordan er kjønnsfordelingen blant forskere i offentlig og privat sektor?



Figuren viser hvor mange kvinner som arbeidet med FoU i de ulike delene av forskningssystemet i 2010 i absolutte tall og som prosentvis andel innenfor hver sektor.

Kvinneandelen økte i alle deler av forskningssystemet fra 2007 til 2009. Kjønnssfordelingen har imidlertid ikke endret seg nevneverdig fra 2009 til 2010. Kvinnenandelen er høyest ved de statlige høyskolene og lavest i næringslivet.

...



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

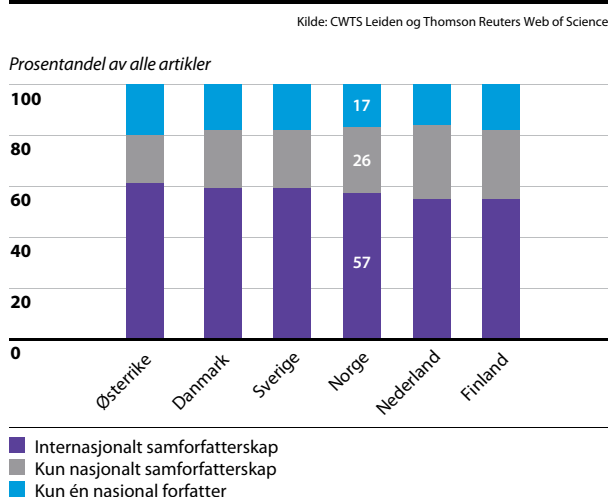
3

Sa
samarbeid



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

11. Hvor mye samarbeider norske forskere om publisering?



Figuren viser hvor stor andel av vitenskaplige artikler i 2010 som ble publisert i samarbeid mellom forskere i samme land, i samarbeid mellom forskere i flere land, og hvor stor del som ble publisert av én enkelt forfatter.

I Norge var det internasjonalt samforfatterskap i 57 prosent av artiklene. I samtlige land ligger andelen artikler med internasjonalt samforfatterskap over 50 prosent, og det er ingen land som skiller seg vesentlig fra hverandre. Den gjennomgående høye andelen samforfatterskap kan forklares med at dette er land med relativt små FoU-systemer og som dermed har større behov for å samarbeide internasjonalt enn land med større FoU-systemer.

Økt internasjonalt samarbeid innen forskningen er en generell trend. I perioden 1984–1988 var for eksempel andelen norske artikler med internasjonalt samforfatterskap 23 prosent (Nordforsk 2010³). Ifølge *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011* blir artikler med internasjonalt samforfatterskap mer sitert enn andre artikler.

...

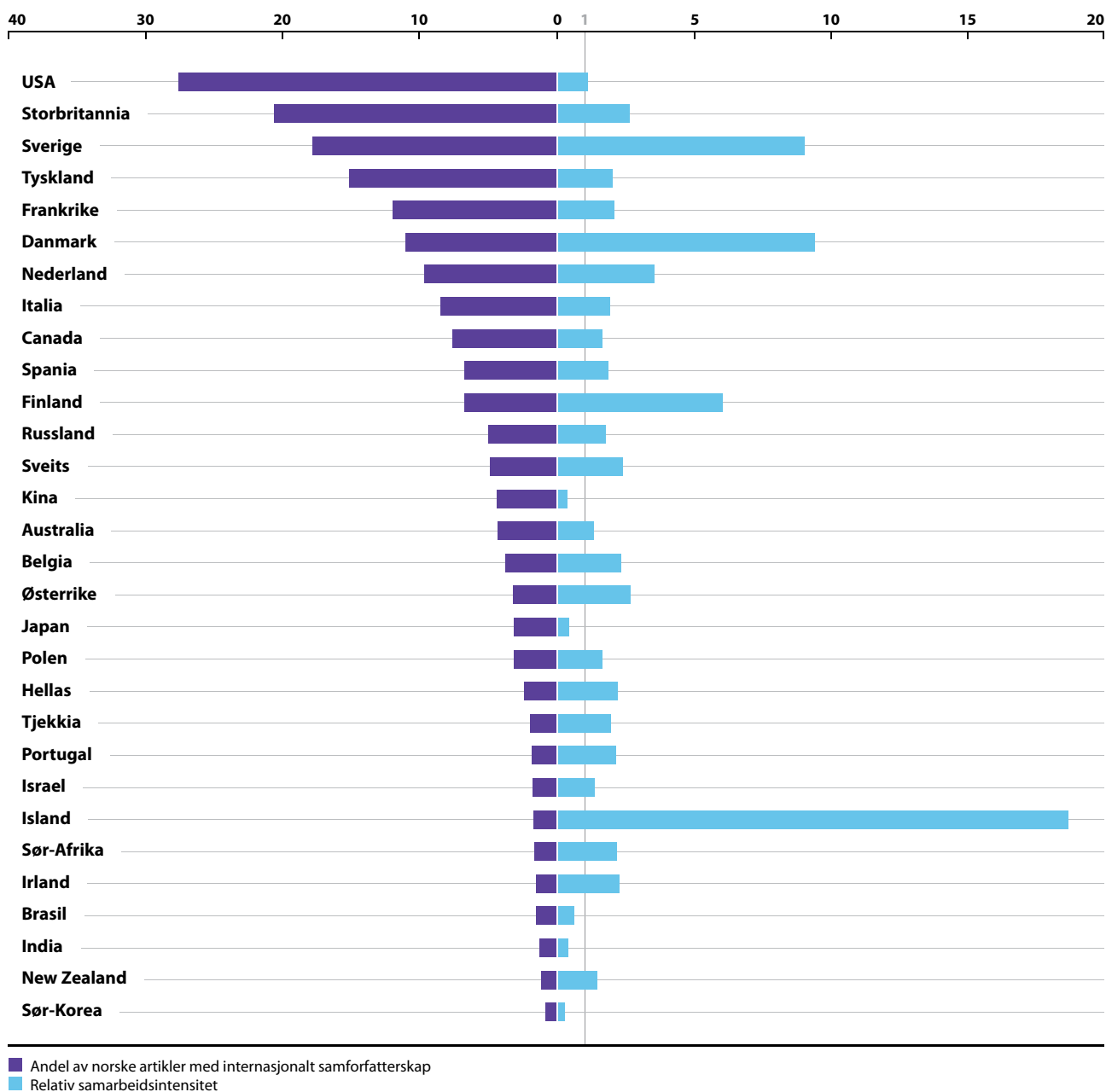
3. Gunnarsson, Magnus (red.) (2010) *International research co-operation in the Nordic countries: A publication from the Noria-Net 'The use of bibliometrics in research policy and evaluation activities'*. Oslo: NordForsk.

12. Hvilke land publiserer norske forskere sammen med?

Kilde: Science-Metrix, Scopus database (Elsevier)

Prosent

Samarbeidsindeks

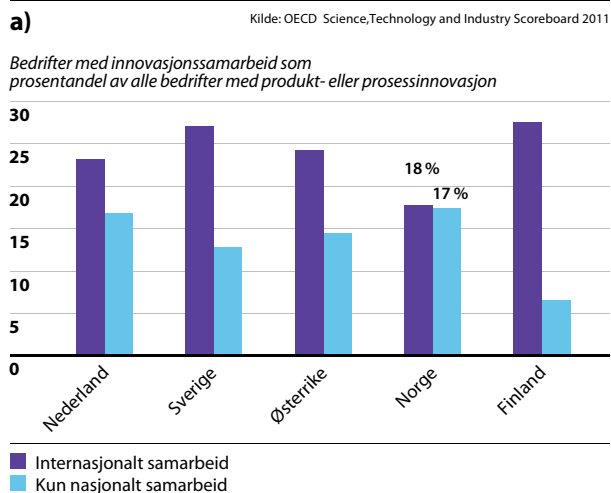


Figuren viser hvilke land norske forskningsinstitusjoner samarbeider med når de publiserer vitenskaplige artikler. Figuren bygger på artikler publisert i perioden 2000–2010.

Venstre side av figuren viser hvordan artikler med internasjonalt samforfatterskap fra norske forskningsinstitusjoner fordeler seg andelsmessig på de ulike samarbeidslandene. Høyre side av figuren viser hvordan samarbeidshyppigheten er mellom norske og utenlandske forskningsinstitusjoner når man tar hensyn til størrelsen på artikkelproduksjonen i landene. Dette vises ved hjelp av en indeks

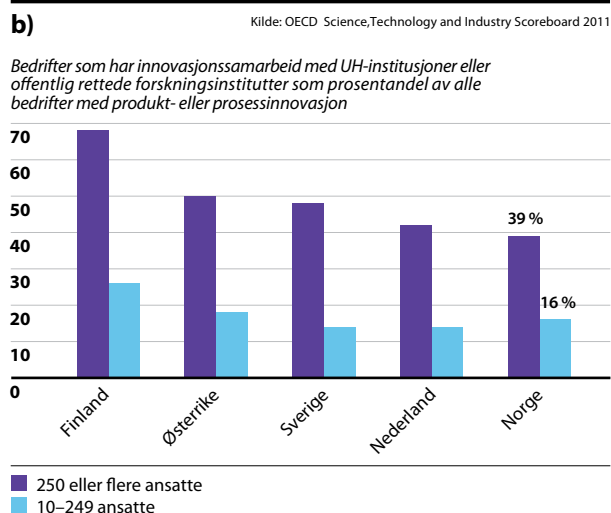
der verdier over 1 tilsier at Norge samarbeider mer med dette landet enn hva man skulle forvente ut fra publiseringsomfanget i de to landene, og en verdi på mindre enn 1 betyr at Norge samarbeider mindre enn forventet. Store forskningsnasjoner som USA, Storbritannia, Sverige og Tyskland er de landene som norske forskningsinstitusjoner samarbeider mest med. Tar man hensyn til størrelsen på landenes artikkelproduksjon, ser vi at norske forskere samarbeider mest med sine nordiske kollegaer.

13. Hvordan samarbeider innovative bedrifter?



Figuren viser hvor stor andel av de bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperioden 2006–2008, som oppgir å ha samarbeidet med nasjonale eller internasjonale partnere om innovasjonsaktivitetene.

I Norge samarbeider om lag 34 prosent av bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner med enten en nasjonal eller internasjonal partner, med om lag lik fordeling mellom nasjonalt og internasjonalt samarbeid. Norske innovative bedrifter skiller seg ut ved at de i mindre grad enn de andre landene oppgir at samarbeidspartnerne er lokalisert utenfor Norge. Finland peker seg ut med en lav andel bedrifter som svarer at de kun har nasjonalt samarbeid.



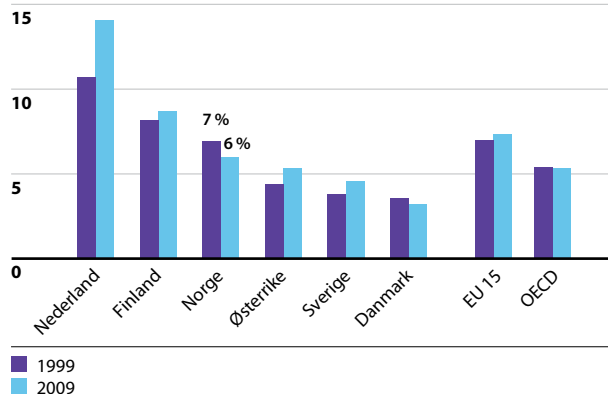
Figuren viser hvor stor andel av de bedriftene som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperioden 2006–2008, som svarer at de har samarbeidet med universiteter, høyskoler eller offentlig rettede forskningsinstitutter nasjonalt eller internasjonalt.

Norske innovative bedrifter, særlig de største, samarbeider i mindre grad med universiteter, høyskoler eller forskningsinstitutter, enn bedrifter i de andre landene. Finland er det landet der innovative bedrifter uavhengig av bedriftsstørrelse i størst grad samarbeider med disse forskningsaktørene.

14. Finansierer næringslivet FoU som utføres ved UH-institusjonene og i offentlig rettede forskningsinstitutter?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators

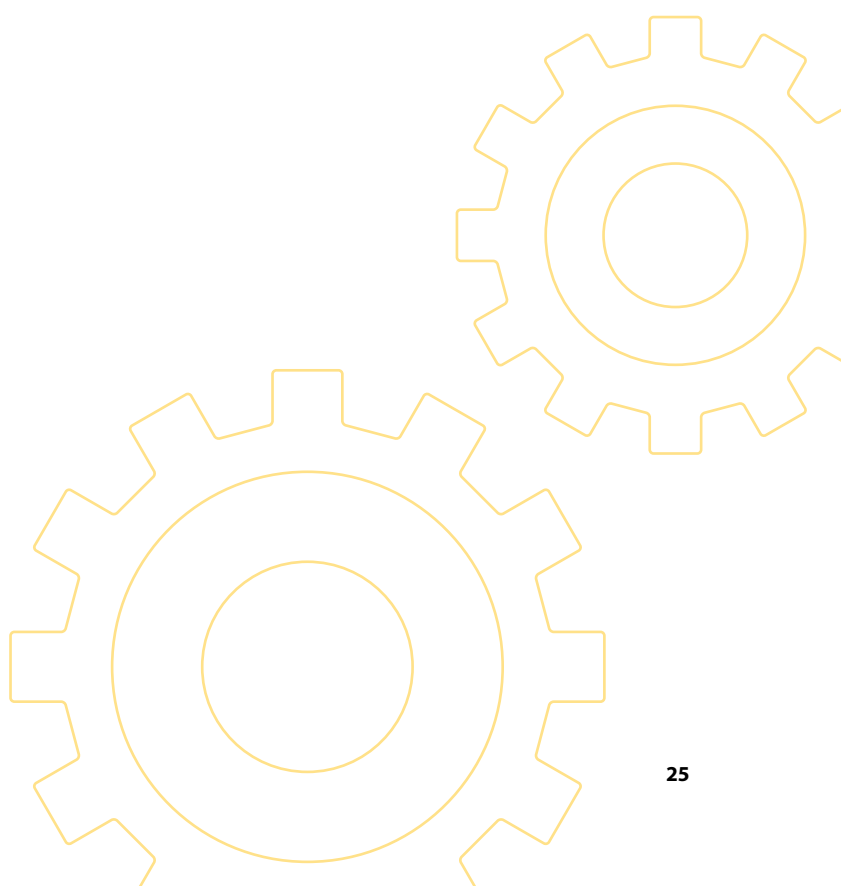
Prosentandel av utgifter til FoU utført ved UH-institusjonene og i offentlig rettede forskningsinstitutter som blir finansiert av næringslivet



Figuren viser hvor stor del av den FoU som utføres ved UH-institusjonene og i de offentlig rettede forskningsinstituttene som blir finansiert av næringslivet. En slik størrelse kan si noe om næringslivets interesse for den forskningen som utføres ved disse institusjonene.

I Norge finansierte næringslivet 6 prosent av den FoU som ble utført ved UH-institusjonene og ved de offentlig rettede forskningsinstituttene. Norge plasserer seg slik midt på treet på denne indikatoren. I Norge har andelen næringslivsfinansiert FoU gått ned fra 1999 til 2009. Dette viser en motsatt trend enn de andre referanselandene, med unntak av Danmark. Nederland har opplevd en betydelig økning i næringslivets finansieringsandel i denne perioden.

...



Hva forsker vi på?

4

Om
områder

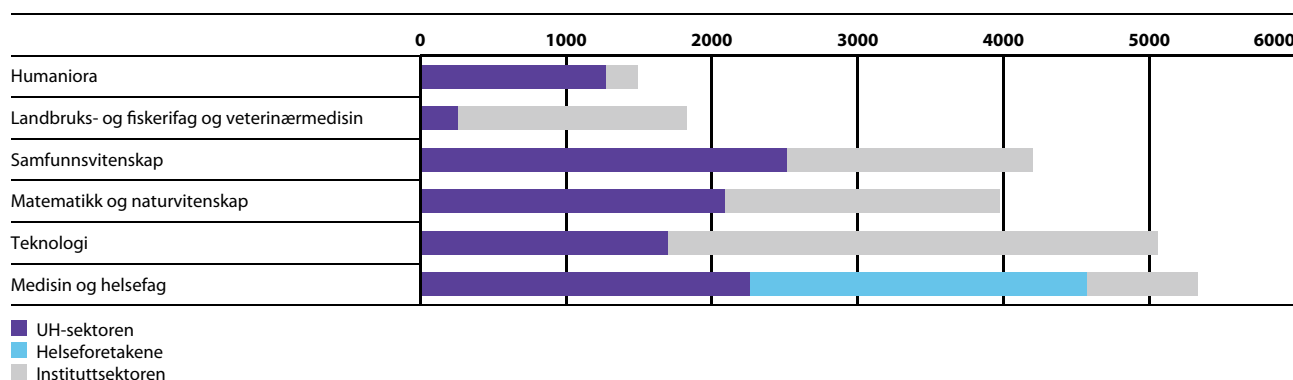


**Vi må satse på noen prioriterte områder samtidig
som vi også ivaretar bredden i forskningen.
Hva forsker vi på?**

15. Innen hvilke fagområder forsker vi mest?

Kilde: NIFU og Norges forskningsråd: Indikatorrapporten 2011

Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner fordelt på fagområder og sektorer i 2009. FoU utført i næringslivet blir ikke fordelt på fagområder.

Hvis vi holder FoU i næringslivet utenfor, har forskningssystemet i Norge en fagprofil hvor medisin/helsefag og teknologi utgjør de to største fagområdene. Instituttsektoren er en betydelig forskningsutførende sektor innenfor

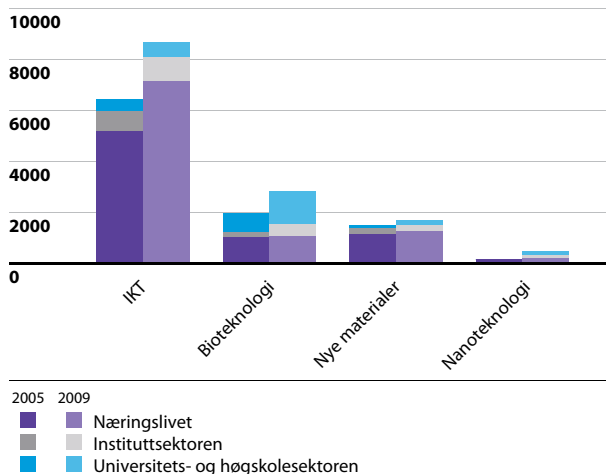
teknologi, mens hovedtyngden av forskningen innenfor medisin og helsefag utføres ved helseforetakene og ved UH-institusjonene. Minst FoU-utgifter brukes innenfor humaniora.

...

16. Hvilke teknologiområder forsker vi på?

Kilde: NIFU: FoU-statistikkbanken

Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter i millioner kroner fordelt på ulike teknologiområder i 2005 og 2009. På teknologiområdene er ikke helseforetakene skilt ut som en egen sektor i FoU-statistikken. Helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i UH-sektoren, mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

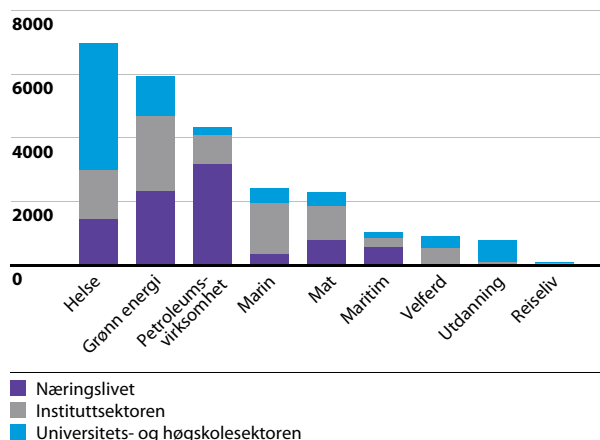
IKT er klart størst blant teknologiområdene når det gjelder FoU. I 2009 gikk i overkant av 20 prosent av de samlede utgiftene til FoU i Norge til IKT. Næringslivet står for den største innsatsen, i hovedsak i form av utviklingsarbeid. UH-sektoren er spesielt viktig innenfor bioteknologi. Ser vi på utviklingen fra 2005 til 2009, er det nanoteknologien som har opplevd den største prosentvise økningen, dog fra et svært lavt nivå. I kroner har den største økningen fra 2005 til 2009 kommet innenfor IKT og bioteknologi. Forskning på nye materialer har hatt en liten vekst i løpet av perioden.

...

17. Hvilke temaområder forsker vi på?

Kilde: NIFU: FoU-statistikkbanken

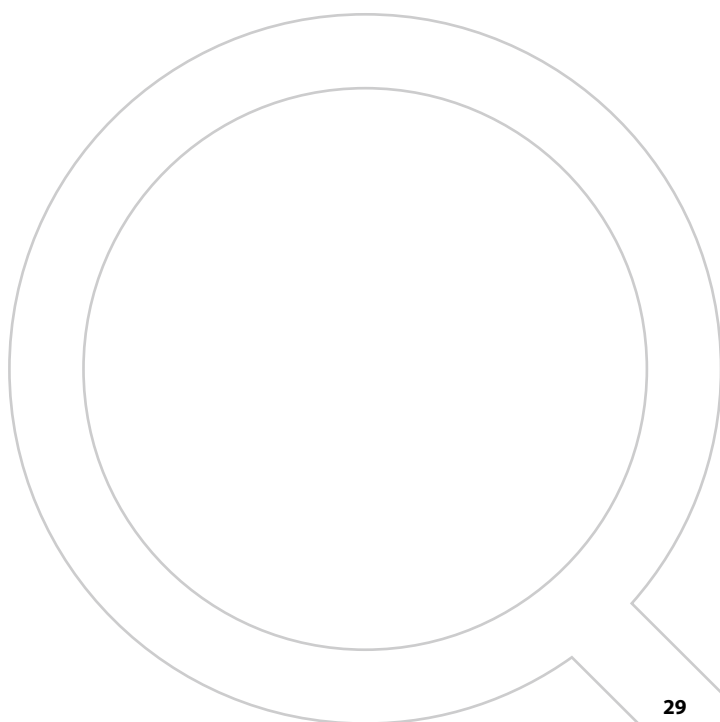
Driftsutgifter i millioner kroner



Figuren viser driftsutgifter til FoU i millioner kroner i 2009 fordelt på sektorer innenfor ulike sentrale temaområder. For temaområdene er ikke helseforetakene skilt ut som egen sektor i FoU-statistikken, og helseforetak med universitetssykehusfunksjoner inngår i UH-sektoren mens øvrige helseforetak inngår i instituttsektoren.

Helse er det største temaområdet med en innsats på nær 7 milliarder kroner i 2009. UH-sektoren inkludert helseforetak med universitetssykehusfunksjoner dominerer innenfor helseforskningen. Den nest høyeste innsatsen finner vi innenfor grønn energi, der det ble utført FoU for nesten 6 milliarder kroner i 2009. FoU-innsatsen innenfor grønn energi er også betydelig høyere enn innsatsen innenfor petroleumsvirksomhet.

...



Hvilke resultater gir FoU- innsatsen?

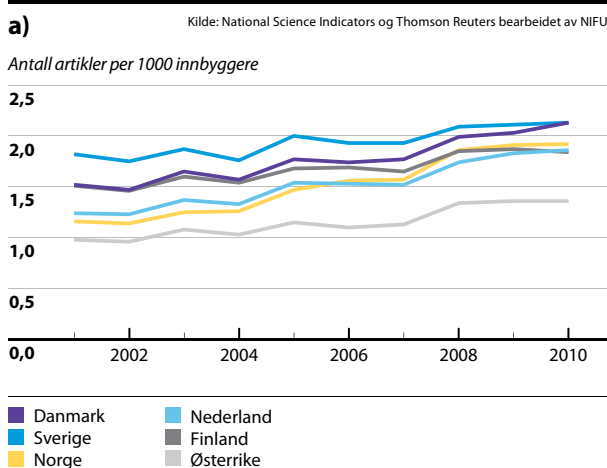
5

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 artikler publiseres
og hvor mye siteres de?**



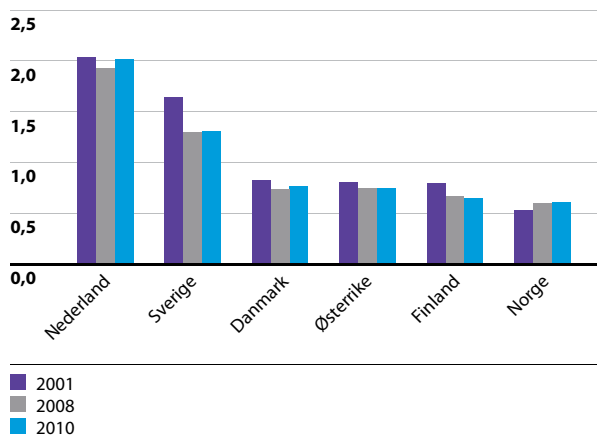
Figuren viser utviklingen i antall vitenskaplige artikler per 1000 innbyggere i perioden 2001–2010.

Norge plasserer seg som nummer tre blant referanselandene på denne indikatoren – bak Danmark og Sverige. Norge er imidlertid det landet som har hatt klart sterkest vekst i artikkelproduksjonen med en økning på hele 65 prosent i perioden. Norge har dermed beveget seg fra å ligge i det nedre sjiktet sammen med Østerrike til å befinne seg blant de tre landene i utvalget som har størst artikkelproduksjon i forhold til landets innbyggere.

b)

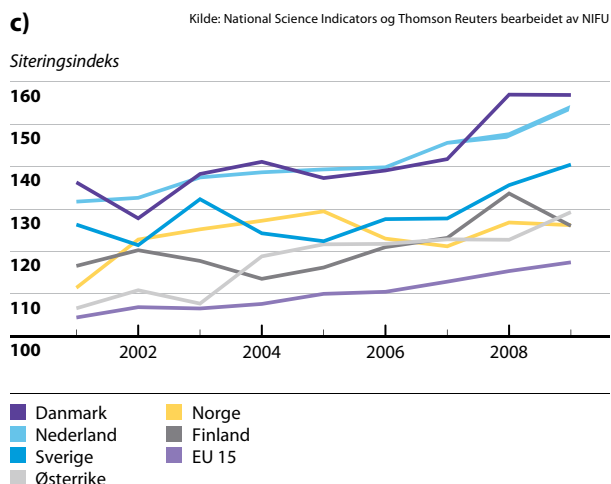
Kilde: National Science Indicators og Thomson Reuters bearbeidet av NIFU

Prosentandel av totalt antall artikler i verden



Figuren viser hvor stor andel landenes artikler utgjorde av den samlede artikkelproduksjonen i verden for årene 2001, 2008 og 2010

Norge står for en liten del av den totale verdensproduksjonen med en andel på 0,61 prosent i 2010, og ligger dermed lavest blant de landene som er med i sammenligningen. Både Sverige og Nederland kan vise til en betydelig høyere andel av verdensproduksjonen enn de øvrige landene. Norge har imidlertid som eneste land økt sin andel av verdensproduksjonen i denne perioden. Sverige har samtidig har hatt en markant nedgang i sin andel av verdensproduksjonen. For alle referanselandene unntatt Finland har nedgangen i andelen av verdensproduksjonen snudd eller stanset fra 2008 til 2010.

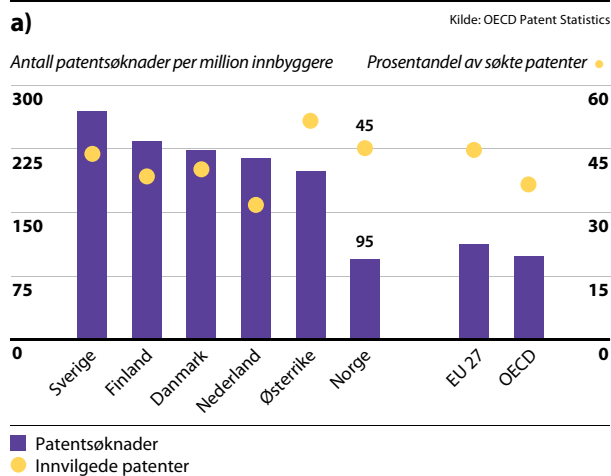


Figuren viser hvordan de ulike referanselandene og EU15 skårer på en siteringsindeks der verdensgjennomsnittet er satt til 100. Indeksen er vektet med hensyn til det enkelte lands relative fordeling av artikler i ulike vitenskaplige disipliner.

Med en siteringsindeks på 125 i 2009 plasserer Norge seg på samme nivå som Finland, men bak de andre referanselandene. Norge hadde en positiv vekst i siteringsindeksen fra 2001 til 2005, men denne trenden ble brutt av en nedgang i indeksen i 2006, 2007 og 2009.

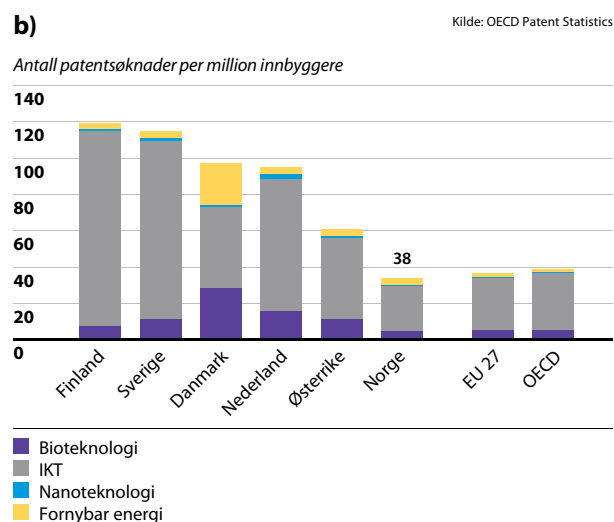
...

19. I hvor stor grad brukes patenter for å beskytte nye ideer og produkter?



Figurens venstre side viser gjennomsnittlig antall patentsøknader i perioden 2007–2009 til European Patent Office (EPO) per million innbyggere. Figurens høyre side viser hvor stor andel av patenter med opprinnelsesperiode 2000–2003 som var innvilget innen 2009.

Patenter brukes for å sikre rettighetene til egne oppfinnelser og brukes ofte som en indikator for et lands innovasjonsaktivitet. Norge ligger betydelig lavere på antall patentsøknader per innbygger enn referanselandene, men har blant de høyeste innvilgelsesprosentene ved søknader om patenter. Norge er det eneste landet i denne sammenligningen som har lavere patenteringsgrad enn OECD-gjennomsnittet.

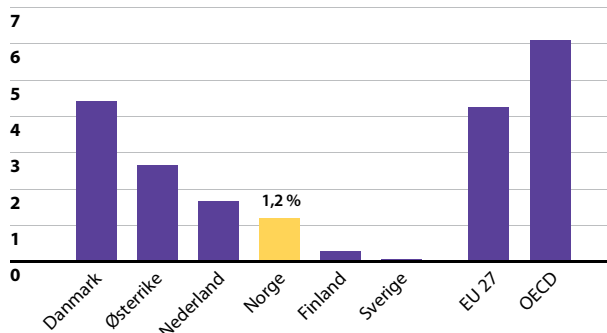


Figuren viser gjennomsnittet av antall søknader til EPO i 2007, 2008 og 2009 per million innbyggere innenfor noen utvalgte områder. Også når vi ser på disse enkeltområdene, er bildet at norske bedrifter i liten grad bruker patent som et virkemiddel for å beskytte sine ideer. Med unntak av fornybar energi har Norge det laveste antallet patentsøknader per innbygger innenfor alle de utvalgte områdene.

c)

Kilde: OECD Measuring Innovation 2010

Patentsøknader fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner som prosentandel av alle patentsøknader



Figuren viser hvor stor del av patentsøknadene til EPO med opprinnelsesperiode 2000–2003 og som var innvilget per 2009, som kom fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner.

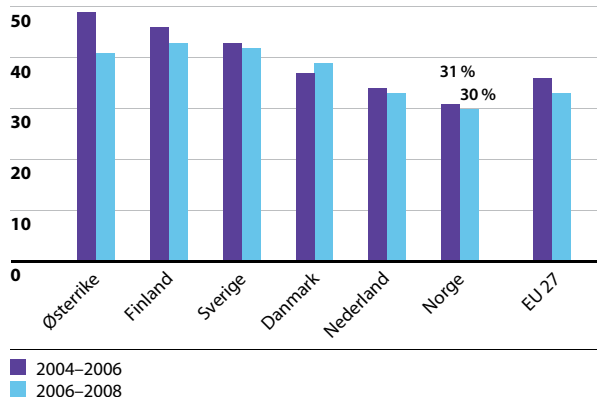
I Norge kom 1,2 prosent av patentsøknadene fra universiteter og andre offentlige forskningsinstitusjoner. Norge plasserer seg i et mellomstjikt blant referanselandene, men ganske langt under både OECD- og EU27-snittene. Av referanselandene er det kun Danmark som er i nærheten av det internasjonale nivået. Når det gjelder Sverige, må den lave andelen sees i sammenheng med at det ifølge svensk lov er universitetsforskeren selv som eier sine oppfinnelser og resultater.

...

20. Hvor innovative er norske bedrifter?

Kilde: Eurostat: Community Innovation Survey

Bedrifter med produkt- eller prosessinnovasjon som prosentandel av alle bedrifter

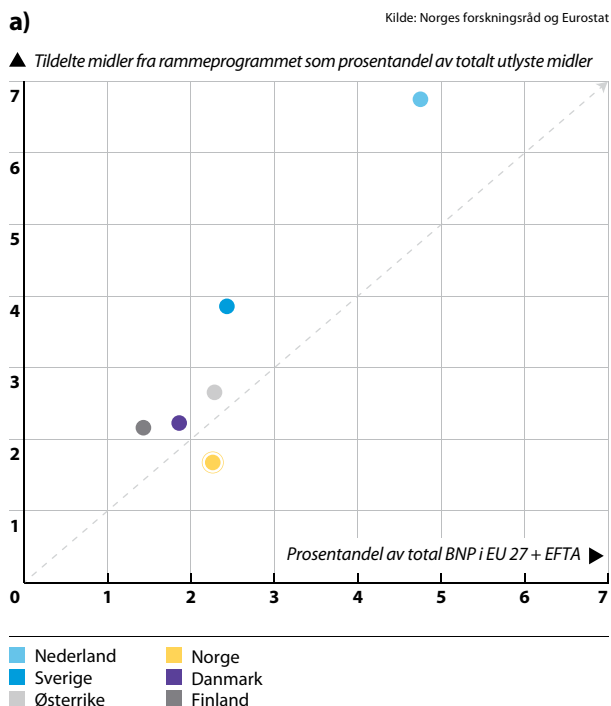


Figuren viser hvor stor del av de bedriftene som inngår i utvalgsundersøkelsen CIS, som har introdusert produkt- eller prosessinnovasjoner i løpet av treårsperiodene 2004–2006 og 2006–2008.

I Norge svarer en tredjedel av bedriftene at de har introdusert nye eller vesentlig forbedrede produkter eller produksjonsprosesser i løpet av perioden 2006–2008. Dette plasserer Norge lavest blant de landene vi sammenligner oss med, og lavere enn EU27-snittet. Det er kun Danmark som har hatt en økning i andelen bedrifter med produkt- eller prosessinnovasjon mellom disse periodene.

...

21. Hvordan når de ulike landene opp i konkurransen om forskningsmidlene i EUs sjuende rammeprogram?



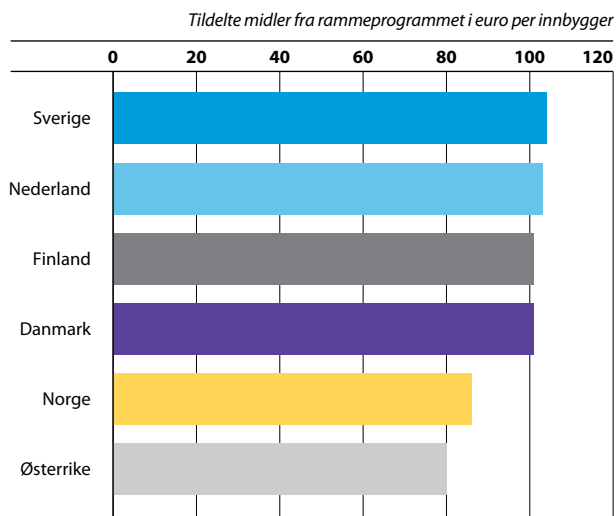
Figuren viser hvor stor andel av utlyst beløp i EUs sjuende rammeprogram som er blitt tildelt det enkelte land per mars 2012, og det respektive lands BNP som andel av samlet BNP for alle EU27- og EFTA-landene i 2009. Den diagonale linjen i figuren viser når disse to andelene er like store.

For å delta i EUs sjuende rammeprogram betaler Norge som ikke-medlemsland en kontingent som avhenger av Norges BNP i forhold til samlet BNP for EU27 og EFTA-landene. Referanselandene bidrar ikke til finansieringen av rammeprogrammet etter samme modell som Norge. For å kunne sammenligne Norge med referanselandene, er det derfor beregnet hvor stor andel det enkelte land ville ha bidratt med gitt at alle bidro etter samme modell som Norge.

I 2009 var Norges BNP-andel på 2,3 prosent, mens norske forskningsmiljøer ble tildelt 1,7 prosent av de utlyste midlene i rammeprogrammet mellom 2007 og mars 2012. For samtlige av referanselandene er situasjonen motsatt: de har en lavere BNP-andel enn andel tildelte midler.

b)

Kilde: Norges forskningsråd og OECD



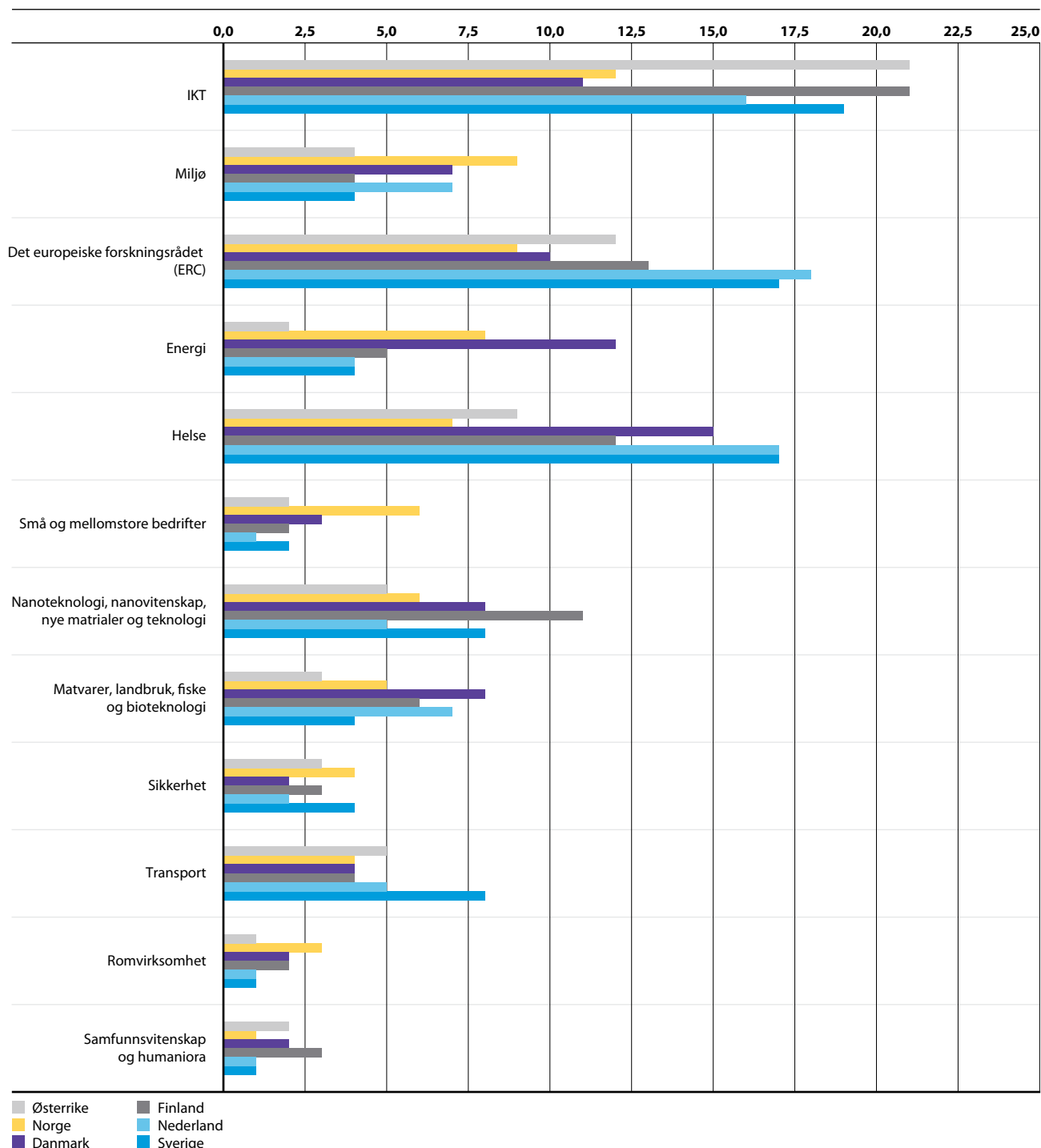
Figuren viser hvor mye det enkelte land er blitt tildelt fra EUs sjuende rammeprogram per mars 2012, målt i euro per innbygger.

Hittil i sjuende rammeprogram er norske forskningsmiljøer blitt tildelt 86 euro per innbygger. Norge plasserer seg med dette på nest siste plass blant referanselandene, før Østerrike. Sverige henter inn mest midler med 104 euro per innbygger.

c)

Kilde: Norges forskningsråd og OECD

Tildelte midler fra rammeprogrammet i euro per innbygger



Figuren viser hvor mye det enkelte land er blitt tildelt innen de ulike programmene i EUs sjuende ramme-program per mars 2012, målt i euro per innbygger.

Norge gjør det best innenfor miljøforskningen med høyest retur per innbygger av alle referanselandene. Norske miljøer har også høy retur sammenlignet med de øvrige landene innenfor mindre programmer som sikkerhet og

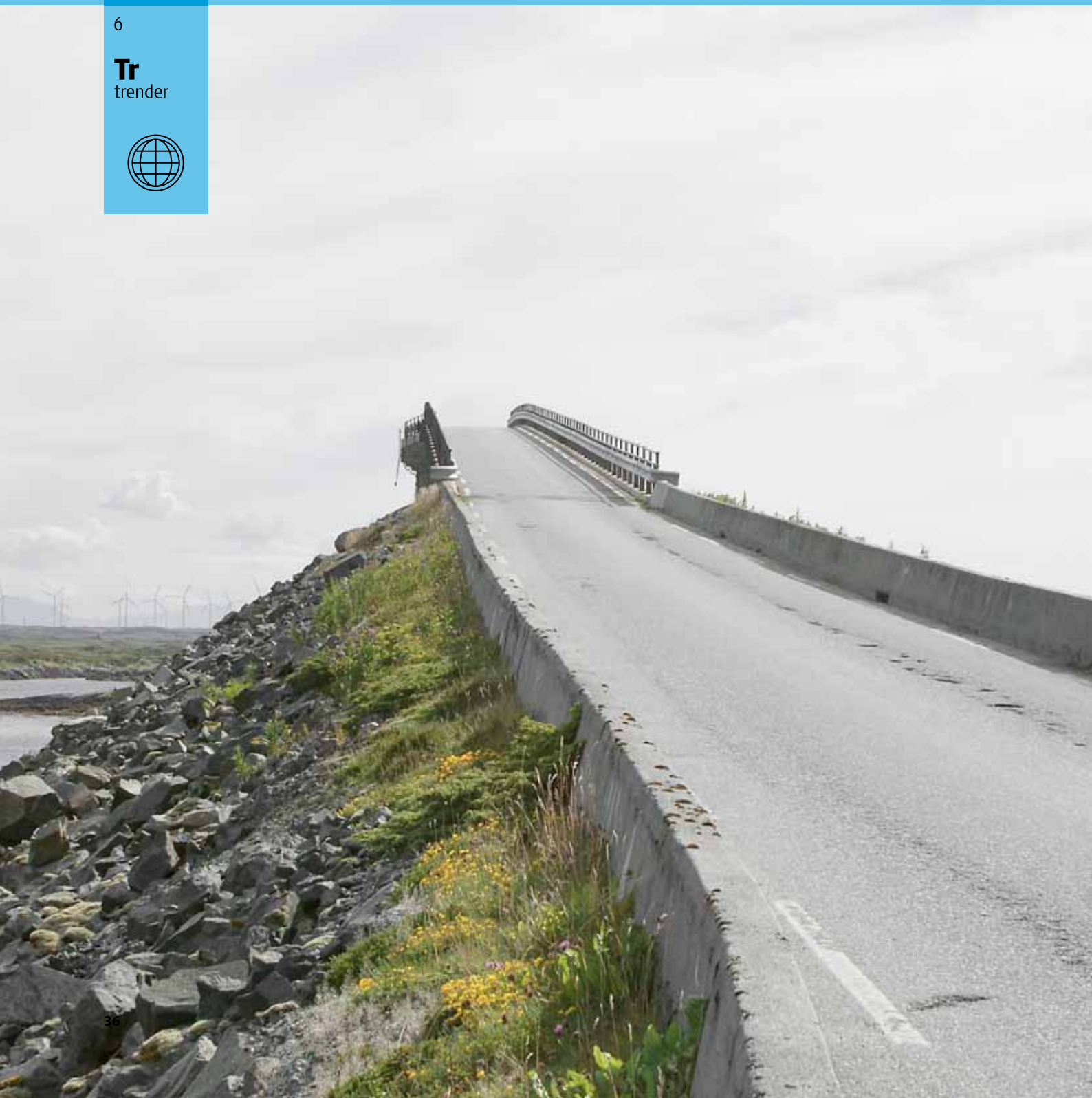
romvirksomhet. Videre gjør norske forskere det bra innenfor energi: her er det kun Danmark som har høyere retur per innbygger enn Norge. Helse og IKT er de områdene hvor Norge i forhold til de øvrige landene henter tilbake minst midler per innbygger.

...

Hvilke trender ser vi i verden?

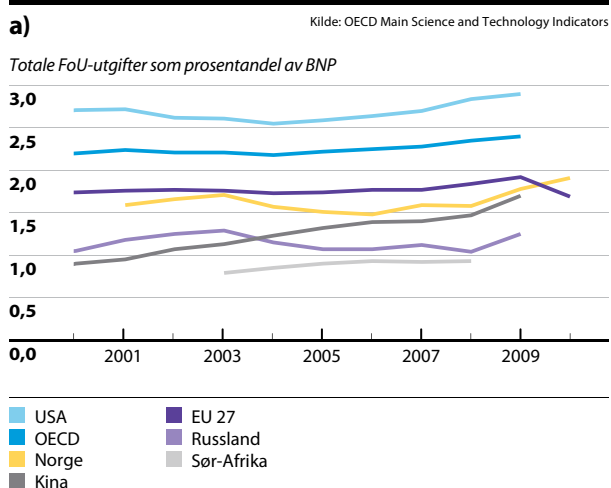
6

Tr
trender



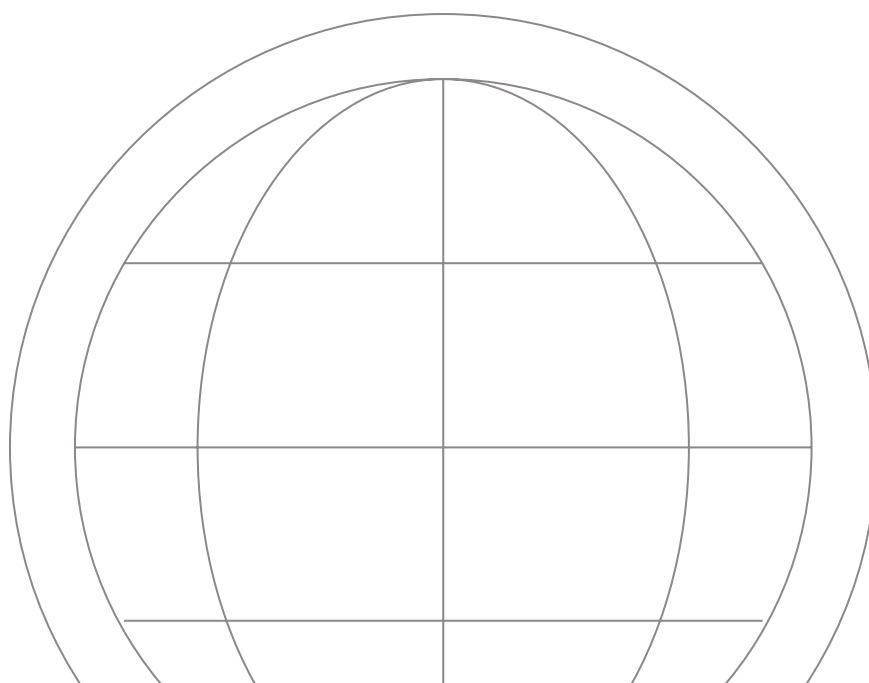
Globaliseringen gjør at verden utvikler seg raskere enn noen gang før. Dette gjelder også forskning og innovasjon. Hvilke trender ser vi i verden?

22. Brukes det mer på FoU nå enn før?



Figuren viser totale FoU-utgifter som prosentandel av BNP i perioden 1999 til siste tilgjengelig statistikkår. I tillegg til Norge inkluderer figuren noen utvalgte land utenfor Europa og gjennomsnitt for landene i OECD og EU27.

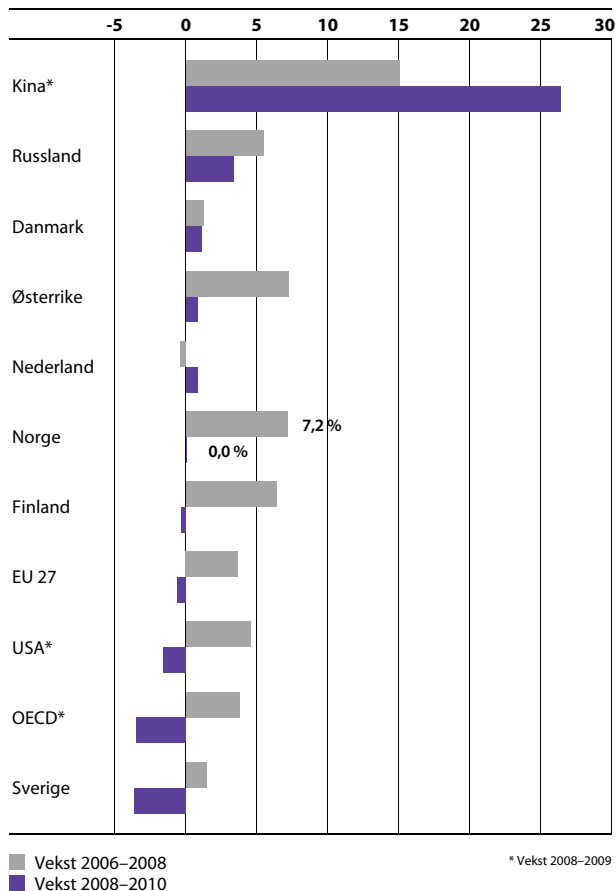
Den klart sterkeste veksten i FoU-utgifter som andel av BNP har vært i Kina, der FoU-utgiftenes andel av BNP har nær doblet seg i perioden. Dette står i kontrast til utviklingen i EU, hvor andelen har vært tilnærmet stabil gjennom hele perioden, men med en nedgang fra 2009 til 2010 som kan forklares med den internasjonale finanskrisen; se neste figur.



b)

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators bearbejdet av NIFU

Gjennomsnittlig årlig realvekst i totale FoU-utgifter i prosent



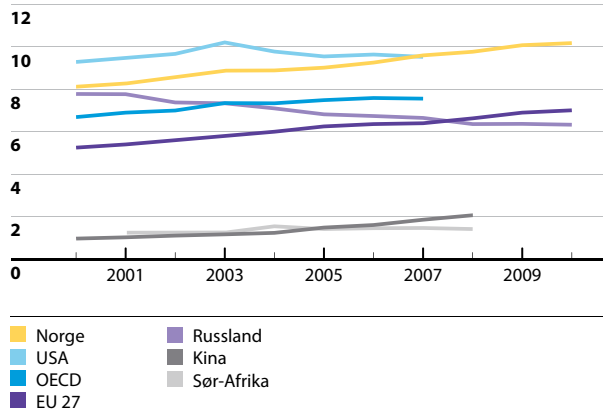
Figuren viser gjennomsnittlig årlig realvekst i totale FoU-utgifter i prosent, i perioden 2006–2008 og i 2008–2010 eller til siste tilgjengelige statistikkår. I tillegg til Norge, referanse-landene og gjennomsnittene for OECD og EU27, inkluderer figuren også utvalgte land utenfor Europa. Periodene er valgt for å illustrere hvordan den internasjonale finanskrisen har påvirket FoU-investeringene.

Landenes FoU-investeringer er påvirket i ulik grad av de økonomiske nedgangstidene. Kina peker seg ut med den klart største realveksten i begge periodene. OECD-landene hadde et kraftig tilbakeslag i FoU-investeringene i 2008–2010, og EU-området opplevde en nedgang etter flere år med vekst. Mens både Nederland, Danmark og Østerrike har hatt vekst i sine FoU-investeringer også etter finanskrisen, har ikke Norge hatt vekst i perioden 2008–2010. Både Sverige og Finland har hatt nedgang i FoU-investeringene og nedgangen har vært særlig sterk for Sveriges del.

23. Hvor mange forskere er det blant de sysselsatte?

OECD Main Science and Technology Indicators

Antall forskere per 1000 sysselsatte

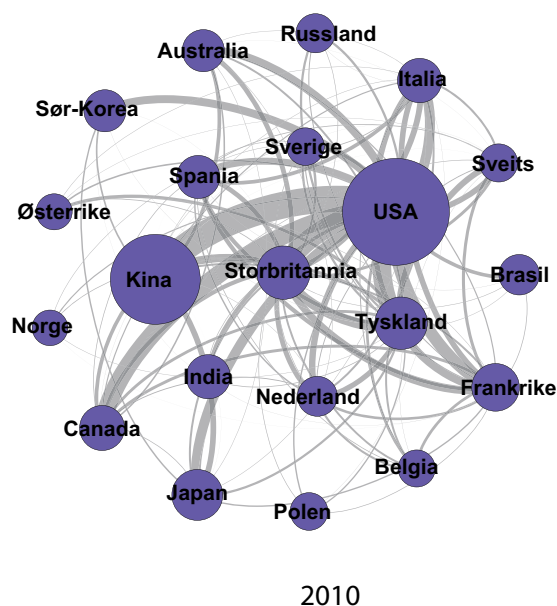
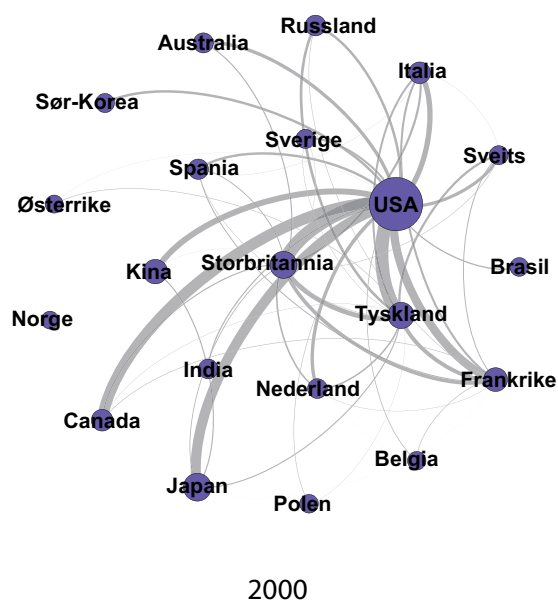


Figuren viser antall forskere per 1000 sysselsatte fra 1998 til sist tilgjengelige statistikkår i Norge og i utvalgte land utenfor Europa, samt OECD- og EU27-snittene.

Forskertettheten er økende i alle landene i sammenligningen, unntatt for Russland der antall forskere per 1000 sysselsatte har gått ned med 20 prosent. Norge ligger høyest på denne indikatoren med 10 forskere per 1000 sysselsatte i 2010, etterfulgt av USA. Selv om Kina har hatt en klar vekst, ligger de fortsatt lavt på denne indikatoren.

24. Hvilke land publiserer flest vitenskapelige artikler og hvem er samarbeidspartnerne?

Kilde: Science Metrix, Scopus database (Elsevier)



Figurene illustrerer hvordan den globale artikkelproduksjonen og det internasjonale samforfatterskapet har utviklet seg i utvalgte land fra 2000 til 2010. Størrelsene på sirklene gir ikke et fullt ut korrekt bilde av størrelsesforholdet mellom de minste og de største landene; de største landene produserer flere artikler enn det figuren gir inntrykk av, og de minste færre artikler. Figuren gir likevel en illustrasjon av omfanget av den vitenskapelige produksjonen i de ulike landene og det relative størrelsesforholdet mellom landene. Tykkelsen på strekene mellom landene indikerer omfanget på samarbeidsartikler mellom de respektive landene.

Figuren viser at den totale kunnskapsproduksjonen har økt kraftig, og at så godt som alle landene har bidratt til denne ekspansjonen. USA dominerer som den største aktøren, tett fulgt av Kina. Kina har hatt en langt kraftigere vekst enn de andre landene, og har beveget seg fra å ligge som nummer fem i 2000 til en andreplass i 2010, kun slått av USA. I tillegg til Kina er Sør-Korea, Brasil og India de landene med høyest vekst. Som figuren viser, er det en trend at omfanget av det internasjonale samforfatterskapet øker, og at samarbeidet generelt utvides til å omfatte flere land.

...