

Forskningsbarometeret 2017 – hva viser indikatorene?

De 24 indikatorene i denne delen av 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 sammenlignes det med tall for OECD (de 35 medlemslandene i Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling) og EU.

Forskningsbarometeret baserer seg på statistikk og indikatorer fra en rekke ulike kilder, blant andre Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU), Statistisk sentralbyrå (SSB), OECD og EU. Barometeret utgis årlig og fungerer som en inngangsport til statistikk om forskning og innovasjon. I 2017 utgis rapporten uten en egen tematisk del som i tidligere år.

Investeringer

De totale investeringene i forskning og utviklingsarbeid (FoU) i Norge i 2015 var på 60 milliarder kroner, som er det høyeste nivået i statistikken noensinne, også målt som andel av bruttonasjonalproduktet (BNP). Andelen på 1,93 prosent er imidlertid fortsatt betydelig lavere enn i de andre nordiske landene, hvor den er rundt tre prosent, men omtrent på nivå med andelen for EU samlet. I forhold til innbyggertallet og målt i en felles valuta justert for forskjeller i det generelle prisnivået er investeringene i Norge høyere enn gjennomsnittet i EU og OECD, men en god del lavere enn i Sverige, Danmark og Østerrike.

I Norge har veksten i FoU-investeringene de siste par årene vært størst i næringslivet. Veksten der har også vært en god del større enn i sammenligningslandene i perioden,

men nivået på næringslivets FoU er fortsatt lavere i Norge. Som andel av BNP er FoU-utgiftene i foretakssektoren under to tredjedeler av nivået i OECD, og omtrent halvparten av nivået i Sverige og Danmark.

Veksten i de offentlige FoU-investeringene har også vært høyere i Norge enn i sammenligningslandene over den siste tiårsperioden, og i de siste par årene har den bare vært høyere i Østerrike. Som andel av BNP er de offentlige bevilgningene til FoU over statsbudsjettet nå størst i Norge i Norden, etter å ha gått forbi Sverige i 2014 og Danmark og Finland i 2016. I den nasjonale statsbudsjettanalysen i Norge tilsvarte de samlede FoU-bevilgningene 1,06 prosent av BNP i Norge i 2016, og for 2017 tilsvarer de 1,05 prosent av prognosen for BNP. Norge har også de høyeste bevilgningene til FoU over statsbudsjettet sammenlignet med de totale utgiftene i offentlig forvaltning.

Mennesker

I Norge ble det utført rundt 15 FoU-årsverk per tusen sysselsatte i 2015. Det er en fjerdedel høyere enn gjennomsnittet i EU, men en fjerdedel lavere enn nivået i Danmark. Ser man på indikatoren bare for universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor, er Norge nesten på nivå med Danmark, med henholdsvis 7,5 og 8,1 FoU-årsverk per tusen sysselsatte i landet.

Antallet doktorgrader avlagt i Norge har økt kraftig over tid, men har falt noe de siste årene. I 2016 ble det avlagt 1410 doktorgrader, som er 7 prosent færre enn i toppåret 2013. De siste fem årene har det vært omtrent like mange menn og kvinner som har avlagt doktorgrad i Norge. Andelen som ble avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap, var 39 prosent i 2016, men varierer mellom fagområdene. Innenfor teknologi var den 67 prosent, og i samfunnsvitenskap og medisin var den rundt 25 prosent. Blant forskerpersonalet i instituttsektoren og universitets- og høyskolesektoren var 25 prosent innvandrere

eller norskfødte med innvandrerforeldre i 2014, og blant stipendiatene var den 38 prosent.

Personene som tar doktorgrad i Norge, er i gjennomsnitt eldre enn i sammenligningslandene, unntatt Finland. I 2014 var gjennomsnittsalderen 37 år, som er fem år mer enn i Nederland, som har de yngste doktorandene av landene i barometeret. Der er halvparten av personene som tar doktorgrad, 30 år eller yngre, mens i Norge er det bare omtrent en fjerdedel.

Samarbeid

Rundt en tredjedel av alle foretak i Norge med FoU-samarbeid i 2015 samarbeidet med et universitet eller en høyskole, og en omtrent tilsvarende andel hadde samarbeid med et forskningsinstitutt. I 2013 var andelene mellom 45 og 50 prosent. Regnet i forhold til antallet foretak totalt gikk andelene med FoU-samarbeid med forskningsinstitusjoner også ned mellom 2013 og 2015, men i mindre grad, siden det i samme periode også var en sterk økning i antallet foretak som rapporterte om FoU og FoU-samarbeid.

I løpet av det siste tiåret har andelen foretak med FoU-samarbeid med internasjonale partnere blitt redusert. I 2005 var det 19 prosent av de FoU-samarbeidende foretakene som hadde samarbeidspartnere i USA, og 40 prosent som hadde samarbeidspartnere i Europa utenom Norden, mens andelene var henholdsvis 12 prosent og 29 prosent i 2015.

Sammenlignet med referanselandene i barometeret er det færre av de innovative foretakene som samarbeider med universiteter eller høyskoler i Norge enn i Finland og Østerrike, men samarbeidsomfanget er omtrent det samme som i Danmark, Sverige og Nederland.

Områder

Av temaområdene som inngår i FoU-statistikken, er helse og omsorg det største totalt, med 9,8 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU i 2015. Petroleumsvirksomhet er det nest største med 5,7 milliarder kroner. Energitemaene samlet sto for 9,4 milliarder av driftsutgiftene til FoU, hvorav både fornybar energi og energieffektivisering sto for omtrent 1,7 milliarder kroner.

Sammenlignet med fordelingen av vitenskapelige artikler på fagområder for verdenstotalen har Norge en større andel enn størrelsen skulle tilsi på fagfelt som helsefag, samfunnsvitenskap, geovitenskap, biologi og humaniora, og en mindre andel enn størrelsen skulle tilsi på fagfelt som fysikk, kjemi og materialvitenskap. Sammenlignet med de nordiske landene har norske publikasjoner en høy relativ siteringshyppighet på fagfeltene matematikk og informatikk, og lavere siteringshyppighet i blant annet biomedisin, fysikk og kjemi. På institusjonsnivå er Norge representert blant de fem nordiske UH-institusjonene med høyest gjennomsnittlig siteringshyppighet innenfor fagfeltene landbruks- og fiskerifag, helsefag og geovitenskap. Innenfor fysikk er det 13 andre nordiske UH-institusjoner som har høyere gjennomsnittlig siteringshyppighet enn den øverst rangerte norske for publikasjoner i perioden 2011–2014.

Resultater

Resultater fra forskning formidles primært ved at forskerne skriver vitenskapelige artikler og bøker. Antallet publiserte artikler fra norske forskere per innbygger økte mest i Norge blant sammenligningslandene frem til 2009, men siden har veksten i antall publikasjoner vært klart høyest i Danmark, som også har det høyeste nivået i antall artikler per innbygger.

Hvor ofte publikasjonene siteres av andre forskere, sier noe om den vitenskapelige relevansen og kvaliteten i forskningen, siden det gjerne innebærer at andre forskere har vurdert at resultatene er verdt å bruke eller bygge videre

på. Norske artikler siteres hyppigere enn gjennomsnittet for verdensproduksjonen av artikler og i de siste årene på samme nivå som artikler fra Sverige, Finland og Østerrike. Det er imidlertid et stykke frem til Danmark og Nederland, som er blant de fremste landene i verden på denne indikatoren. Blant de seks største universitetene eller universitetssykehusene i hvert av de nordiske landene var det åtte institusjoner som hadde høyere gjennomsnittlig siteringshyppighet enn den høyest rangerte norske.

Trender

I denne utgaven ser vi på ulike trender for FoU i næringslivet, hentet fra SSB-rapporten *FoU i norsk næringsliv 1970–2014: en historisk reise fra 2017*.

De siste tjue årene har FoU-utgiftene i de tjenesteytende næringene hatt nesten kontinuerlig vekst, mens de i industrinæringene har vært mer varierende. I industrien var FoU-utgiftene i 2015 bare 1,3 milliarder kroner høyere enn nivået i 1995 målt i faste priser, sammenlignet med en økning på nesten 10 milliarder kroner i tjenestenæringene. Mens de tjenesteytende næringene sto for i underkant av en tredjedel av de totale FoU-utgiftene i næringslivet i 1995, sto de for over halvparten i 2015.

I et lengre perspektiv har antallet FoU-årsverk i industrien økt betraktelig, fra i underkant av 3000 i 1970 til i overkant av 7000 i 2015. I samme periode gikk antall årsverk totalt i industrien betraktelig ned, og andelen FoU-årsverk av årsverk totalt gikk fra 0,8 prosent til 3,1 prosent i løpet av denne perioden.

Næringslivets utgifter til innkjøp av FoU-tjenester har vært forholdsvis stabilt i faste priser de siste tjue årene, som gjør at andelen innkjøpt FoU i næringslivet har gått fra rundt 25 prosent i 1997 til under 15 prosent i 2015. Mens innkjøpene fra Norge har gått ned, har innkjøpene fra utlandet økt, slik at andelen innkjøpt FoU fra utlandet gikk fra 17 prosent i 1997 til 33 prosent i 2015 (eksklusive kjøp fra andre foretak i samme konsern).

De siste årene har veksten i FoU i næringslivet vært større i gruppen av utenlandskontrollerte foretak, hvor mer enn 50 prosent er eid direkte eller indirekte av aktører i utlandet. Det var omtrent dobbelt så høy prosentvis økning i antallet FoU-personale i de utenlandskontrollerte som i de norskkontrollerte foretakene mellom 2007 og 2014, mens veksten i antall sysselsatte var relativt lik.

Hvor mye **braker** vi på forskning og utviklingsarbeid?

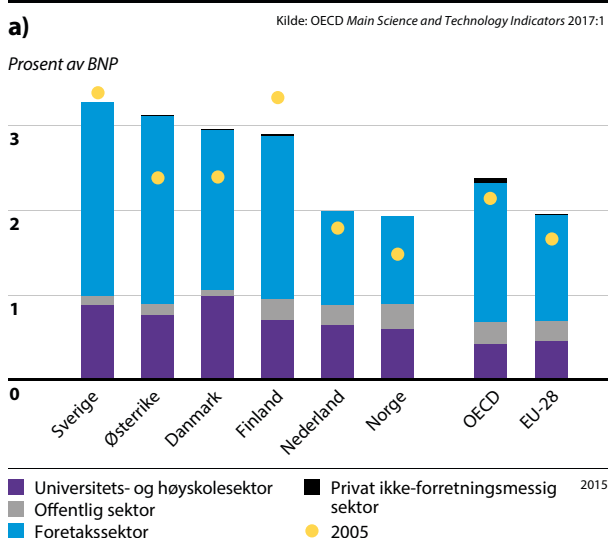
1

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 forskning og utviklingsarbeid?



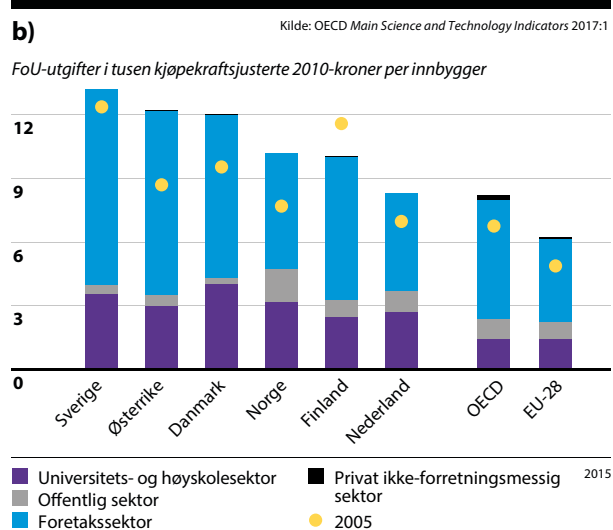
Figuren viser FoU-utgifter i 2015 som andel av bruttonasjonalprodukt (BNP) fordelt på utførende sektor, og totale FoU-utgifter i 2005.

I Sverige og Østerrike var de samlede FoU-utgiftene over tre prosent av BNP i 2015, mens de i Danmark og Finland var like under. I Norge var FoU-utgiftene 1,93 prosent av BNP, mens de i Nederland var 1,99 prosent. For disse to landene er andelen omtrent lik som gjennomsnittet i EU, mens gjennomsnittet i OECD er noe høyere, med samlede FoU-utgifter på 2,38 prosent av BNP.

Ser vi bare på FoU utført i universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor, er forskjellene mellom de seks landene mindre. For alle tilsvarer FoU-utgiftene i disse sektorene om lag én prosent av BNP, som er høyere enn gjennomsnittene i EU og OECD på 0,7 prosent. Andelen i 2015 var størst i Danmark med 1,06 prosent av BNP og minst i Østerrike med 0,88 prosent.

Mellom 2005 og 2015 har Finland og Sverige hatt en nedgang i FoU-utgiftene som andel av BNP, på henholdsvis 0,43 og 0,13 prosentenheter. Den største økningen hadde Østerrike med 0,69 prosentenheter, fulgt av Danmark og Norge med henholdsvis økninger på 0,57 og 0,45 prosentenheter. Også for EU og OECD sett under ett økte FoU-utgiftene som andel av BNP i perioden, med 0,24 prosentenheter for OECD og 0,30 for EU.

Både Norge og Østerrike hadde sin høyeste registrerte FoU-andel av BNP i 2015. Finland og Danmark hadde sine høyeste registrerte andeler i 2009, med FoU-utgifter som da tilsvarte henholdsvis 3,75 og 3,08 prosent av BNP. Sverige har hatt den høyeste andelen blant disse landene, med 3,91 prosent i 2001. Nederland hadde noe høyere FoU-utgifter som andel av BNP enn tallet på 2,01 prosent i 2015 tilbake i 1987, da andelen var 2,05 prosent.

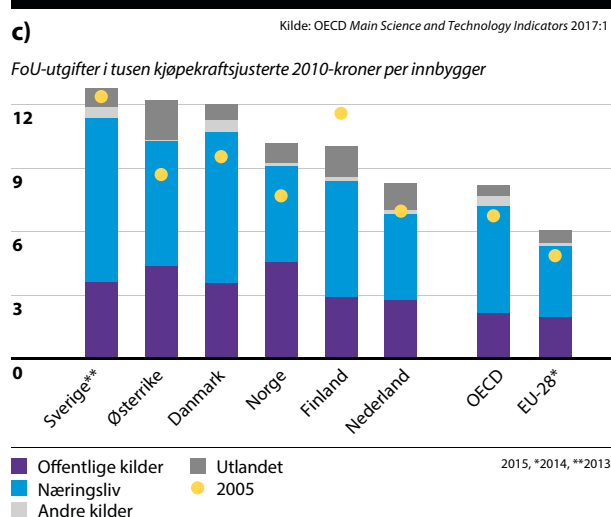


Figuren viser FoU-utgifter i 2015 per innbygger fordelt på utførende sektor, og totale FoU-utgifter per innbygger i 2005. For å gjøre verdien av beløpene mer sammenlignbare på tvers av landene er det brukt såkalte kjøpekrafts-pariteter, som tar hensyn til at det generelle prisnivået varierer mellom landene.

På grunn av ulikt nivå i BNP per innbygger blant landene i utvalget er de relative forholdene annerledes enn når FoU-utgiftene sammenlignes i forhold til BNP. Norge har det høyeste BNP-nivået per innbygger av disse landene, og kommer derfor relativt sett bedre ut når FoU-utgiftene sammenlignes i forhold til innbyggertallet, mens det for Finland er omvendt. Sverige og Danmark har omtrent likt BNP-nivå per innbygger, og er blant landene med de høyeste FoU-utgiftene uavhengig av normaliseringsgrunnlag. Blant landene i utvalget har Nederland det laveste nivået på FoU-utgiftene i forhold til innbyggertallet. Mens FoU-innsatsen i Nederland er under OECD-gjennomsnittet målt som andel av BNP, er det omtrent på samme nivå målt per innbygger.

Foretakssektoren er den største av de utførende sektorene, og står for mellom 60 og 70 prosent av FoU-utgiftene i alle landene i utvalget foruten Nederland og Norge, hvor andelen var henholdsvis 56 prosent og 54 prosent i 2015. I OECDs statistikk inkluderer foretakssektoren foruten enheter i næringslivet også forskningsinstitutter som hovedsakelig betjener næringslivet. Omtrent en tredjedel av den norske instituttsektoren (målt i FoU-utgifter) klassifiseres som næringslivsrettede forskningsinstitutter, og disse sto for 14 prosent av FoU-utgiftene i foretakssektoren i 2015.

Av landene i figuren er offentlig sektor andelsmessig størst i Norge, hvor sektoren sto for 15 prosent av de samlede FoU-utgiftene i 2015, fulgt av Nederland hvor offentlig sektors andel var 11 prosent. Privat ikke-forretningsmessig sektor utfører lite FoU i alle landene, og er i Nederland og Norge ikke rapportert separat, men inkludert i offentlig sektor.

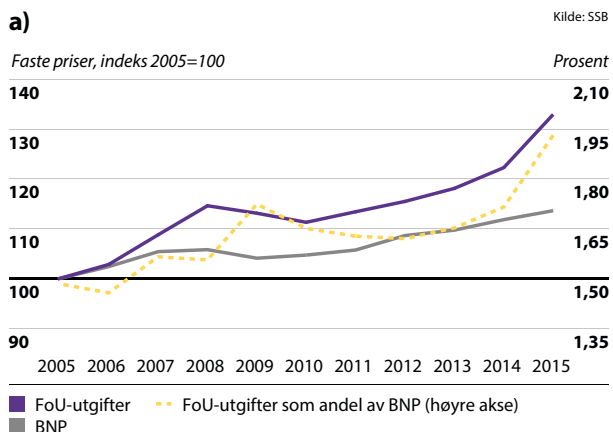


Figuren viser FoU-utgifter per innbygger fordelt på finansieringskilder. Figuren er tilsvarende som b-figuren, bare at den viser hvor finansieringen kommer fra, og ikke hvor aktiviteten er blitt utført. Tallene fordelt etter finansieringskilde er fra 2015 eller siste tilgjengelige år, og punktene viser totalen for 2005.

Av landene i utvalget har Norge de høyeste FoU-utgiftene per innbygger finansiert av offentlige kilder, og de laveste finansiert av næringslivet. Sammenlignet med OECD-gjennomsnittet er den offentlige finansieringen av FoU dobbelt så stor per innbygger i Norge, mens finansieringen fra næringslivet er omtrent 90 prosent av nivået i OECD i forhold til innbyggertallet. Mens finansieringen fra offentlige kilder og næringslivet i Norge er omtrent av samme størrelse, er den offentlige finansieringen under eller omtrent halvparten av finansieringen fra næringslivet i de andre nordiske landene. Østerrike og Nederland har som Norge en høyere andel offentlig finansiering enn gjennomsnittet for EU og OECD. Østerrike skiller seg ut blant disse landene ved at en del av den offentlige støtten til FoU i næringslivet gjennom skatteinsentiver regnes som en offentlig kilde. I de andre landene er støtte gjennom skatteinsentiver regnet som næringslivets egne midler i henhold til retningslinjene for FoU-statistikken. Samlet offentlig støtte til FoU i næringslivet er vist i figur 4.

Finansiering fra utlandet utgjør mellom 7 og 16 prosent av FoU-utgiftene i de seks landene, og 6 og 10 prosent for henholdsvis OECD og EU. Andelen er høyest i Østerrike, Nederland og Finland, og lavest i Danmark og Sverige. Norge er i en mellomposisjon med en andel på 9 prosent i 2015. Finansieringen fra andre innenlandske kilder er i Sverige og Danmark omtrent på nivået i OECD med mellom 4 og 5 prosent, mens denne finansieringen utgjør under 3 prosent i de øvrige landene.

2 Hvordan har FoU-investeringene utviklet seg?

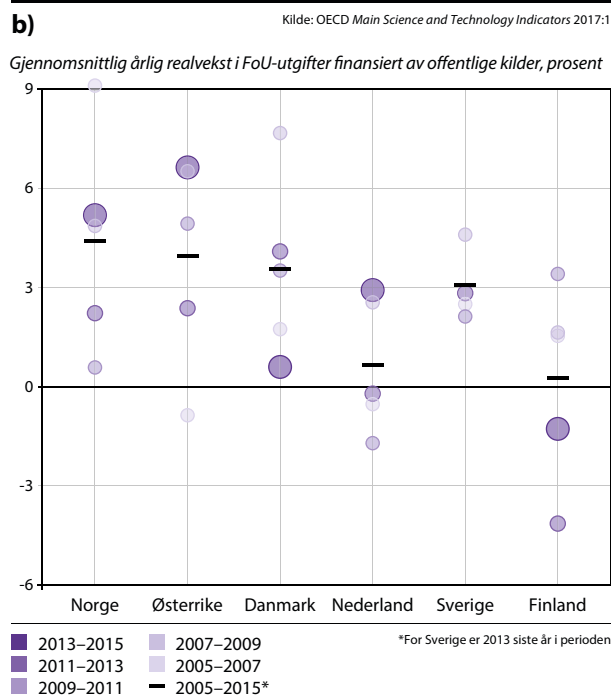


Figuren viser utviklingen i FoU-utgifter og BNP i Norge mellom 2005 og 2015, målt i faste priser, og sammenlignet med verdien i 2005. Den stiplede linjen viser utviklingen i FoU som andel av BNP på høyre akse (utsnitt).

FoU-utgiftene er omregnet til faste priser i tråd med den nasjonale FoU-statistikken, som benytter en prisindeks for produksjonen i næringen for forskning og utviklingsarbeid. Selv om FoU-utgiftene i faste priser øker mer enn BNP, behøver derfor ikke FoU-andelen øke, hvis prisutviklingen i denne næringen er annerledes enn for BNP samlet, noe som var tilfellet i 2006, 2008 og 2011.

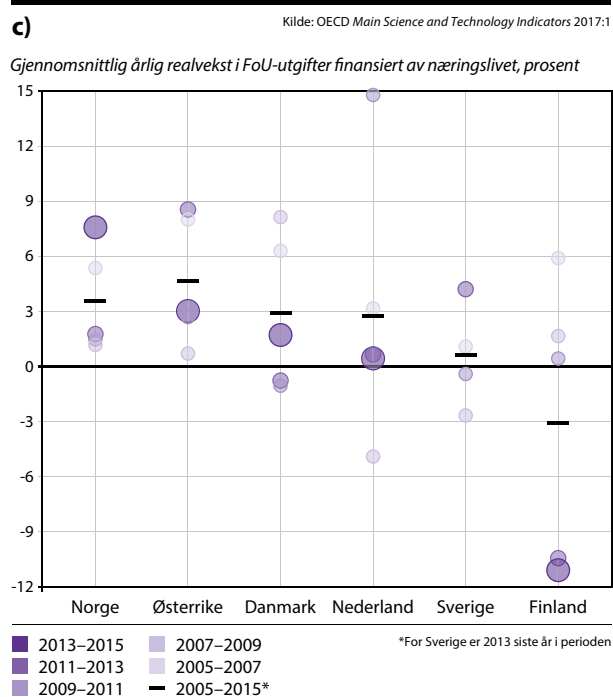
De største økningene i FoU-andelen var i 2015 og 2009, med henholdsvis 0,22 og 0,17 prosentenheter. I 2009 var imidlertid både FoU-utgiftene og BNP lavere i faste priser sammenlignet med året før, mens begge økte fra 2014 til 2015. Økningen BNP fra 2014 til 2015 er den største årlige endringen i FoU-utgiftene som andel av BNP som er registrert i Norge.

Realveksten i FoU-utgiftene var på 11 prosent i 2015, som er høyest av årene i denne perioden. Andre store økninger var i 2007 og 2008 med nesten 6 prosent årlig realvekst.



Figuren viser årlig gjennomsnittlig realvekst i FoU-utgifter finansiert av offentlige kilder, for toårsperioder mellom 2005 og 2015. De største sirklene viser veksten i den siste perioden (2013-2015) og de minste i den tidligste (2005-2007). Strekene viser den gjennomsnittlige veksten mellom 2005 og 2015. I motsetning til i a-figuren er FoU-utgiftene omregnet til faste priser ved hjelp av prisindeksen for BNP samlet (bare fastlands-BNP for Norge), og ikke en prisindeks spesifikt for FoU.

Alle landene i figuren unntatt Finland og Nederland har en gjennomsnittlig årlig realvekst i de offentlige FoU-utgiftene på tre prosent eller mer mellom 2005 og 2015. Veksten var størst i Norge med et årlig gjennomsnitt på 4,4 prosent, foran Østerrike med omtrent 4 prosent årlig realvekst. I Finland har det vært realnedgang i de offentlige FoU-utgiftene etter 2010, som i 2015 bare var noe høyere enn nivået i 2005. I Nederland var det realnedgang i de offentlige FoU-utgiftene i tre av de fem toårsperiodene i figuren, men en realvekst på 3 prosent fra 2013 til 2015. I Norge sank veksttakten fra 2005-2007 til 2009-2011, for så å øke igjen. Den siste toårsperioden var vekstraten nest høyest blant landene i utvalget, bak Østerrike.



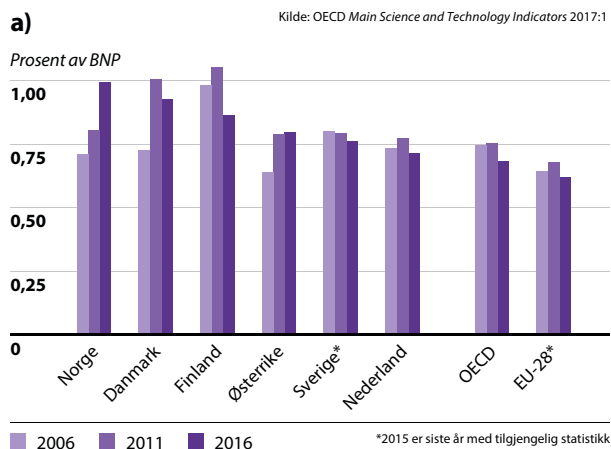
Figuren viser tilsvarende som b-figuren, men for FoU-utgifter finansiert av næringslivet.

Alle landene i figuren foruten Sverige og Finland hadde en realvekst i de næringslivsfinansierte FoU-utgiftene på rundt 3-5 prosent årlig i gjennomsnitt mellom 2005 og 2015. I Sverige var nivået i 2015 omtrent det samme som i 2005. Finland har hatt realnedgang i FoU-utgiftene fra næringslivet på mellom 6 og 16 prosent hvert år siden 2012. Sammenlignet med nivået i 2005 tilsvarer nivået i 2015 en årlig realnedgang på 3 prosent.

I Norge vokste FoU-utgiftene finansiert av næringslivet med mellom 1 og 2 prosent i gjennomsnitt mellom 2007 og 2013, mens det var en kraftig vekst fra 2013 til 2015 på nesten 8 prosent årlig i faste priser. Det er klart høyest blant sammenligningslandene for den siste toårsperioden, hvor Danmark hadde den nest høyeste vekstraten med nesten 2 prosent. Norge og Østerrike er de eneste av disse landene hvor næringslivets FoU-utgifter ikke hadde realnedgang i noen av toårsperiodene mellom 2005 og 2015.

•••

3 Hvor store er bevilgningene til FoU?



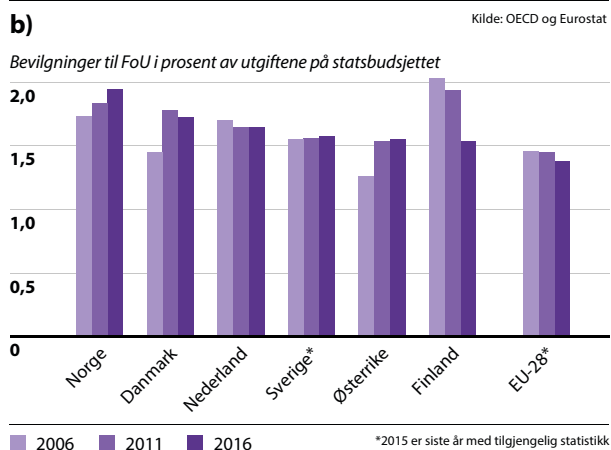
Figuren viser statlige bevilgninger til FoU som andel av BNP i 2006, 2011 og 2016/2015.

De offentlige bevilgningene til FoU i 2016 var høyest i forhold til BNP i Norge og Danmark av landene i utvalget, med omtrent én prosent av BNP. For Norge er kontingenten for deltakelse i EUs rammeprogram ikke inkludert i disse tallene på grunn av internasjonal sammenlignbarhet, og de avviker derfor fra den nasjonale statistikken. Inkluderes alle bevilgninger til FoU, tilsvarte disse 1,06 prosent av BNP i Norge i 2016. FoU-bevilgningene for 2017 tilsvarer 1,05 prosent av prognosen for BNP.

I 2011 var FoU-bevilgningene høyest i Finland med 1,05 prosent av BNP, men de ble redusert med nesten 0,2 prosentenheter til 2016. Også i Danmark og Nederland var det nedgang i FoU-bevilgningene som andel av BNP mellom 2011 og 2016, men av et mindre omfang, og omtrent på nivå med nedgangen i OECD. For Sverige og EU-gjennomsnittet er det ikke tall for 2016, men for disse var det også nedgang i FoU-bevilgningene som andel av BNP mellom 2011 og 2016.

Mellom 2006 og 2016 økte FoU-bevilgningene som andel av BNP i Norge, Danmark og Østerrike, med henholdsvis 0,29, 0,20 og 0,16 prosentenheter. I Sverige og Nederland var nivået omtrent det samme, med bare en mindre nedgang.

Tallene inkluderer bare bevilgninger fra sentrale (eller føderale) myndigheter, ikke lokale eller delstatlige. De omfatter også bare bevilgninger over statsbudsjettet, og ikke støtte gjennom insentiver i skattesystemet, som er vist i figur 4.



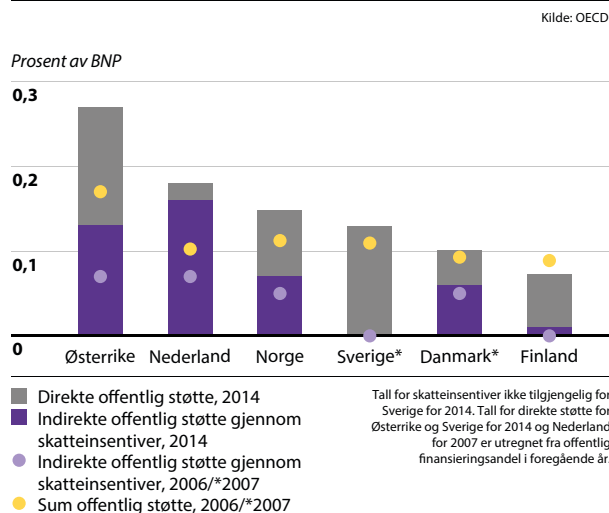
Figuren viser FoU-bevilgningene over statsbudsjettet i prosent av utgiftene i offentlig forvaltning i 2006, 2011 og 2016/2015.

I 2016 hadde Norge blant landene i utvalget de høyeste FoU-bevilgningene i forhold til de samlede utgiftene i offentlig forvaltning. I 2011 og 2006 var andelen høyere i Finland. Østerrike og Danmark har hatt den største økningen sammenlignet med 2006, og har gått forbi gjennomsnittet i EU i perioden.

For Østerrike og Danmark skjedde økningen i andelen særlig mellom 2006 og 2011, mens den for Norges del også økte frem til 2016. For Sverige var andelen forholdsvis stabil gjennom perioden, mens Nederland hadde en nedgang i første halvdel, for deretter å holde seg rundt nivået i 2011. Finland hadde FoU-bevilgninger som tilsvarte over to prosent av de samlede utgiftene i offentlig forvaltning både i 2006 og 2010, men har hatt en sterk nedgang i andelen siden, som i 2016 var på litt over 1,5 prosent. Også i EU har FoU-bevilgningene blitt lavere i forhold til utgiftene i offentlig forvaltning gjennom perioden.

•••

4 Hvordan støtter det offentlige FoU i næringslivet?



Figuren viser offentlige myndigheters støtte til FoU i foretakssektoren som andel av BNP i 2014 og 2006 (eller 2007). Det skilles mellom direkte offentlig støtte, for eksempel i form av prosjektstøtte fra forskningsråd o.l., og indirekte støtte gjennom skatteinsentiver. I Norge utgjøres den indirekte støtten av Skattefunn-ordningen, hvor foretak får fradrag i skatt for kostnader til prosjekter som er godkjent som forskning og utviklingsarbeid, med visse grenser for fradragsgrunnlaget. Omfanget og utformingen av ordningene varierer mellom landene.

Støtten til FoU i foretakssektoren er størst som andel av BNP i Østerrike av landene i dette utvalget, fulgt av Nederland. Norge har den høyeste støtten av de nordiske landene og Finland den minste. Sverige innførte et skatteinsentiv for FoU i 2014, men beløpet for dette er ikke inkludert i figuren. Finland etablerte et midlertidig skatteinsentiv for FoU for 2013–2014.

Nederland hadde den største økningen i indirekte støtte til næringslivets FoU mellom 2006 og 2014 som andel av BNP, og hadde ingen økning i den direkte støtten. Østerrike hadde den høyeste økningen i støtten til FoU totalt, med noe større økning i den indirekte enn den direkte støtten. For Norge var økningen forholdsvis lik for de to støttetypene. I Danmark var nivået omtrent det samme i 2014 som i 2006, mens Finland hadde en nedgang.

I OECDs statistikk inkluderer foretakssektoren foruten enheter i næringslivet også forskningsinstitutter som hovedsakelig betjener næringslivet. Omtrent en tredjedel av den norske instituttsektoren (målt i FoU-utgifter) klassifiseres som næringslivsrettede forskningsinstitutter, og disse sto for 14 prosent av FoU-utgiftene i foretakssektoren i 2015. Av den direkte offentlige finansieringen av FoU i foretakssektoren i Norge gikk rundt 58 prosent til næringslivsrettede forskningsinstitutter i 2015.

•••

Hva er de menneskelige ressursene til FoU?

2

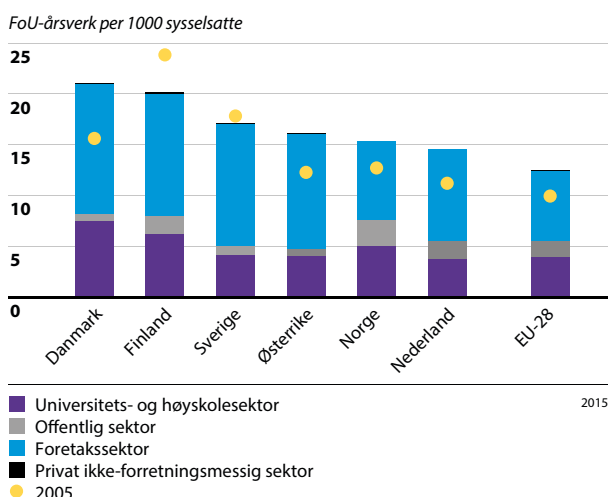
Me
mennesker



De menneskelige ressursene – innenfor utdanning, forskning og innovasjon – er den viktigste ressursen vi har. Hvordan står det til med de menneskelige ressursene til FoU?

5 Hvor mange FoU-årsverk utføres i forhold til antall sysselsatte?

Kilde: OECD Main Science and Technology Indicators 2017:1



Figuren viser antall FoU-årsverk per 1000 sysselsatte i landet i 2015, fordelt på sektor for utførelse. Punktet i figuren markerer totale FoU-årsverk per 1000 sysselsatte i 2005.

De nordiske landene har et høyt antall FoU-årsverk per sysselsatte i økonomien, med Norge noe lavere enn de andre. Sverige kommer noe lavere ut på denne indikatoren enn i figur 1a, som viser FoU-intensitet målt som FoU-utgifter i forhold til BNP. Dette kan delvis skyldes mindre dekning av årsverk enn utgifter i FoU-statistikken for offentlig sektor i Sverige. Norge og Nederland kommer

høyere ut når man ser på FoU-årsverk per sysselsatte enn FoU-utgifter i forhold til BNP, og er høyere enn gjennomsnittet for EU for årsverkindikatoren.

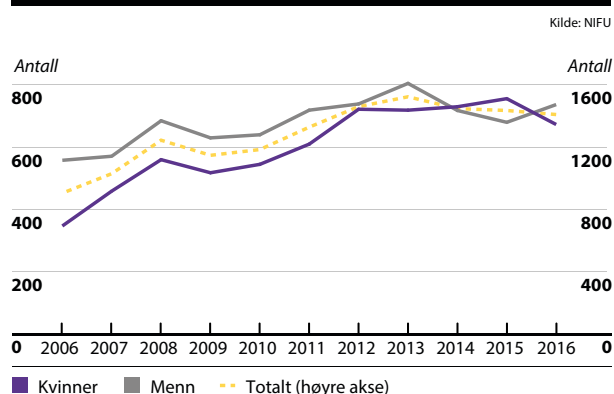
Ser vi på FoU-årsverkene i foretakssektoren, har Norge det laveste antallet i forhold til antallet sysselsatte nasjonalt blant landene i utvalget, men er høyere enn gjennomsnittet for EU. Foretakssektoren er den største sektoren i alle landene, og står for mellom omtrent 60 og 70 prosent av FoU-årsverkene i alle landene i utvalget bortsett fra Norge, hvor andelen var 52 prosent i 2015. Det er noe under nivået i EU på 54 prosent. Foretakssektoren inkluderer foruten næringslivet også forskningsinstitutter som primært betjener næringslivet.

Danmark har det høyeste antallet FoU-årsverk i universitets- og høyskolesektoren i forhold til antallet sysselsatte, fulgt av Finland og med Norge noe lenger bak. Inkluderes også FoU-årsverkene offentlig sektor (i hovedsak offentlige og offentlig rettede forskningsinstitutter), er Norge nærmere Danmark og Finland.

Finland har en nedgang i antallet FoU-årsverk per sysselsatte fra 2005 til 2015, mens tallet for Sverige er omtrent det samme. Ellers har disse landene hatt en økning i perioden. Økningen er størst i Danmark og Nederland, men noe av økningen skyldes endringer i måten statistikken blir innhentet på. For Sverige er data over personale for offentlig sektor for lavt anslått, siden det ikke inkluderer personelldata fra landstingene (som eier sykehusene).

•••

6 Hvor mange doktorgrader avlegges det?



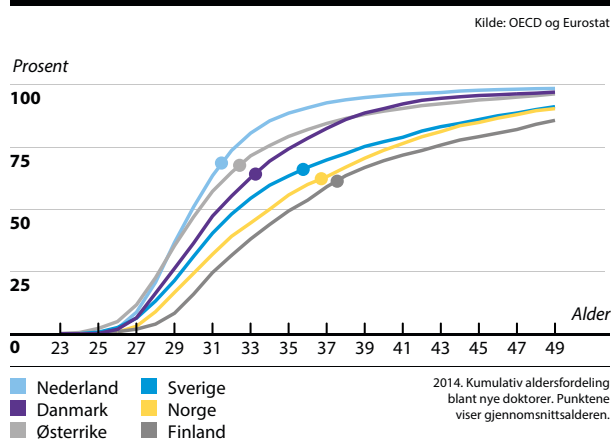
Figuren viser hvor mange doktorgrader som ble avlagt i Norge mellom 2006 og 2016.

Antallet avlagte doktorgrader totalt steg hvert år frem til 2013 unntatt i 2009. Med 1524 doktorgrader avlagt i 2013 var det 68 prosent høyere enn antallet i 2006. Etter 2013 har antallet sunket, og det var i 2016 114 færre avlagte doktorgrader i Norge enn i 2013.

Antallet doktorgrader avlagt av kvinner har steget mer enn antallet av menn i perioden sett under ett. Andelen avlagt av kvinner var 38 prosent i 2006 og 53 prosent i 2015. For perioden 2012–2016 var kvinneandelen 49 prosent, sammenlignet med 44 prosent i perioden 2006–2010. Mens det de siste par årene har vært flere kvinner og færre menn som har tatt doktorgrad, med en nedgang på 125 doktorgrader avlagt av menn fra 2013 til 2015 og en økning på 37 avlagt av kvinner, var utviklingen motsatt i 2016. Da var det 83 færre doktorgrader avlagt av kvinner enn året før, og 57 flere avlagt av menn.

•••

7 Hvor gamle er personene som tar doktorgrad?



Figuren viser en kumulativ fordeling av avlagte doktorgrader i 2014 etter personenes alder. Punktet i figuren viser gjennomsnittsalderen ved avleggelsen av doktorgraden.

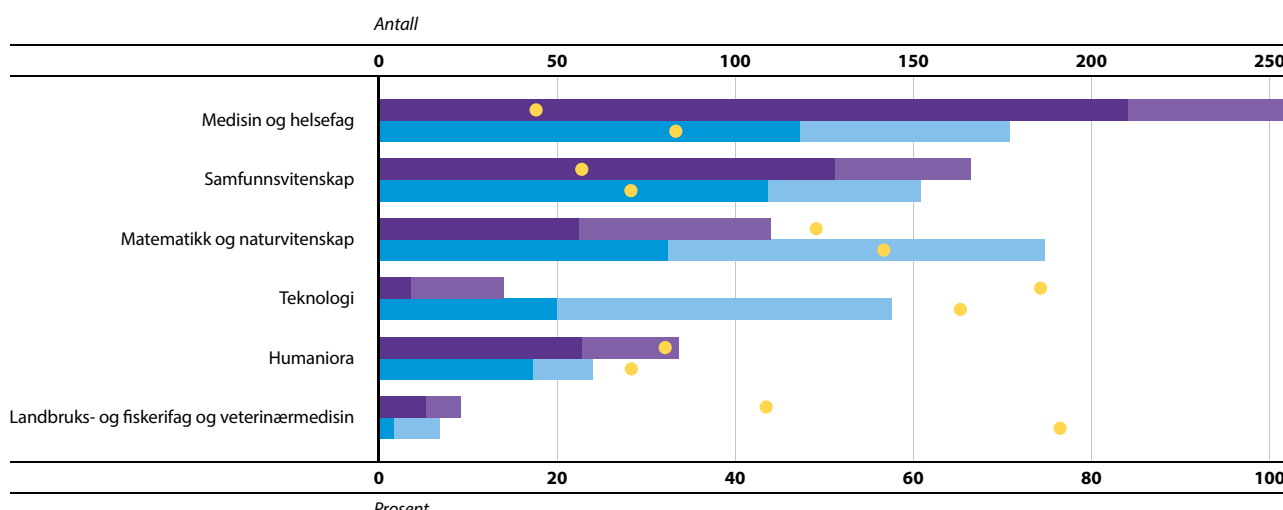
Av landene i utvalget er de nye doktorene i gjennomsnitt yngst i Nederland og Østerrike, og eldst i Finland og Norge. I Nederland avlegges halvparten av doktorgradene av personer som er 30 år eller yngre, mens tilsvarende andel for Finland og Norge var henholdsvis 16 og 24 prosent i 2014. I Norge var medianalderen 34 år.

Av de nordiske landene er det Danmark som har de yngste doktorandene, med en gjennomsnittsalder på 33 år ved avleggelsen av doktorgraden, sammenlignet med omtrent 37 år for Norge og Finland. 90 prosent av personene som avla doktorgrad i Danmark i 2014, var 40 år eller yngre, mens andelen i de øvrige nordiske landene var 77 prosent i Sverige, 74 prosent i Norge og 69 prosent i Finland. I Nederland var omtrent 95 prosent av doktorgradene i 2014 avlagt av personer yngre enn 40 år.

•••

8 Hvor mange har utenlandsk statsborgerskap av personer som tar doktorgrad?

Kilde: NIFU



Figuren viser antallet avlagte doktorgrader i Norge i 2016 fordelt etter fagområde, kjønn og statsborgerskap.

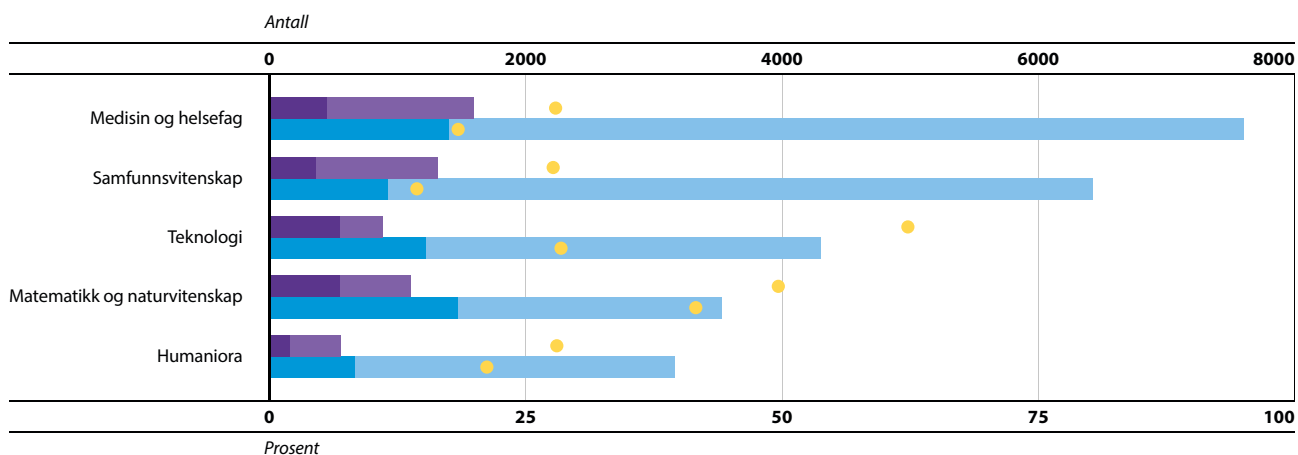
Både andelen kvinner og andelen med utenlandsk statsborgerskap varierer mellom fagområdene. 59 prosent av doktorgradene avlagt i fagområdet medisin og helsefag ble avlagt av kvinner i 2016, mens kvinneandelen var bare henholdsvis 37 og 20 prosent i fagområdene matematikk/naturvitenskap og teknologi. Forholdet mellom fagområdene er omtrent motsatt når man ser på andelen av doktorgradene avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap. Her har fagområdet teknologi den største andelen, med 67 prosent, og medisin og helsefag den laveste med 24 prosent. Totalt for alle fagområder var andelen med utenlandsk statsborgerskap 39 prosent i 2016.

Andelen doktorgrader avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap blant kvinner og menn varierer noe mellom fagområdene. Innenfor samfunnsvitenskap er forskjellen minst, her er forskjellen mellom kvinner og menn når det gjelder andelen med utenlandsk statsborgerskap på 5 prosentenheter. Også i matematikk/naturvitenskap og teknologi er forskjellen mellom kjønnene på under 10 prosentenheter. Innenfor landbruks- og fiskerifag og veterinærmedisin er derimot forskjellen på 33 prosentenheter. Blant mennene ble 76 prosent av doktorgradene i fagområdet i 2016 avlagt av personer med utenlandsk statsborgerskap, mens det tilsvarende andelen blant kvinnene var 43 prosent. Teknologi er det eneste fagområdet hvor andelen med utenlandsk statsborgerskap er større blant de kvinnelige doktorandene enn de mannlige.

•••

9 Hvor mange av forskerpersonalet har innvanderbakgrunn?

Kilde: NIFU/SSB

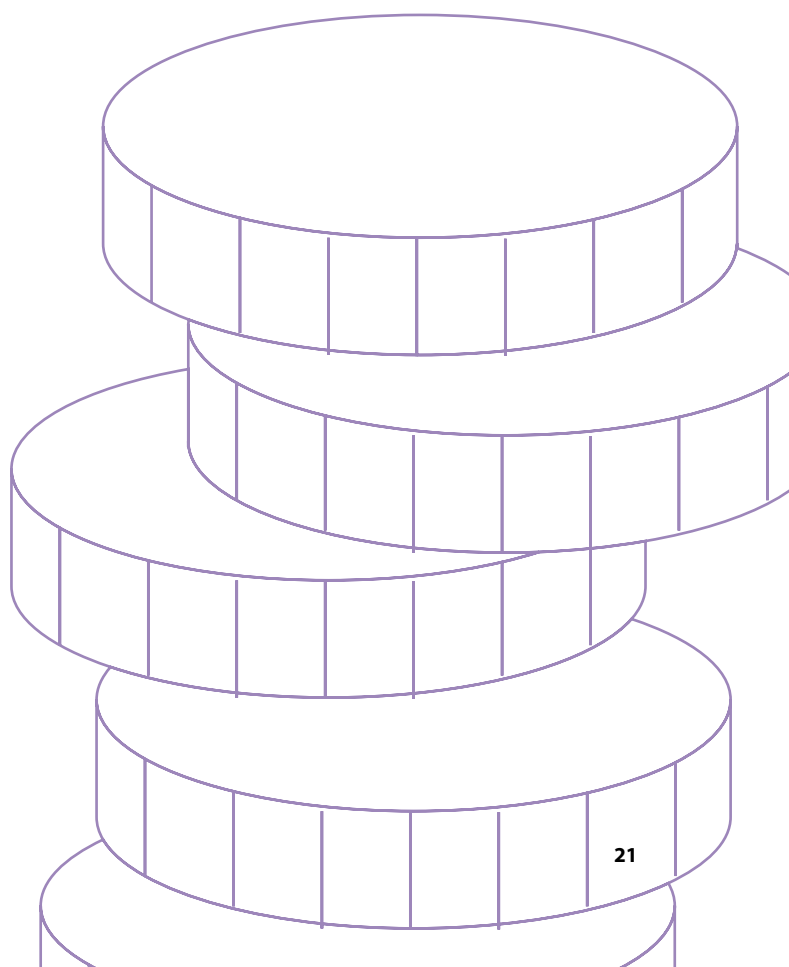


Figuren viser forskerpersonale i Norge i 2014 etter fagområde, stillingstype og innvandringsstatus. Av stillingene er stipendiater vist separat fra andre stillingstyper. Kategorien «innvandrere» i denne statistikken inkluderer både innvandrere og norskfødte med innvandrerforeldre, men over 98 prosent av forskerpersonalet i denne gruppen er innvandrere. Tallene omfatter ikke forskere i næringslivet.

For alle fagområder og stillingstyper var 25 prosent av forskerpersonalet i 2014 innvandrere. Blant stipendiatene var andelen 38 prosent, og i andre stillinger var andelen 23 prosent.

Blant stipendiatene var det 28 prosent innvandrere i 2014 i både samfunnsvitenskap, medisin og helsefag og humaniora. Andelen blant det øvrige forskerpersonalet var imidlertid forskjellig i de tre fagområdene, på henholdsvis 14, 18 og 21 prosent. Den største forskjellen i andelen innvandrere mellom stipendiatene og det øvrige forskerpersonalet er i fagområdet teknologi, hvor 62 prosent av stipendiatene i 2014 var innvandrere, sammenlignet med 28 prosent blant forskerpersonalet i andre stillinger. Totalt sett er matematikk og naturvitenskap fagområdet med den største andelen innvandrere, på 44 prosent, foran teknologi med en andel på 34 prosent.

•••



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

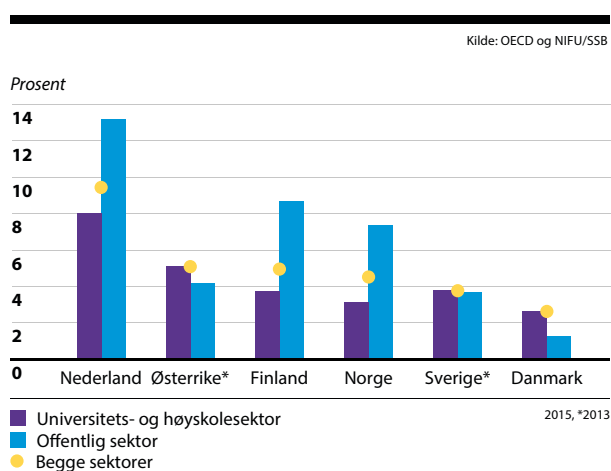
3

Sa
samarbeid



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

10 Hvor mye FoU finansierer næringslivet i andre sektorer?



Figuren viser hvor mye av FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor som er finansiert av næringslivet i 2015 (for noen land 2013).

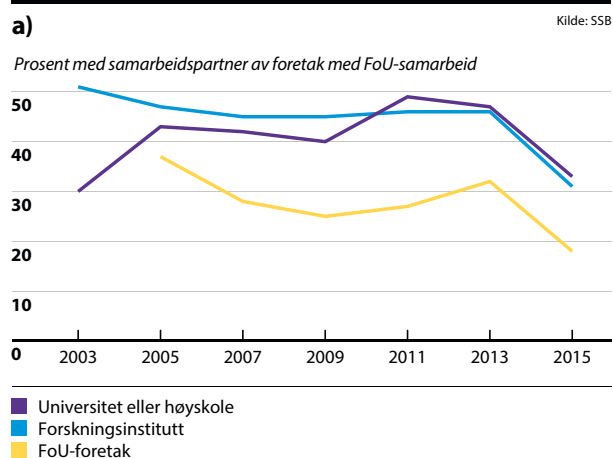
Nederland har den klart høyeste andelen av finansiering fra næringslivet blant disse landene, med i underkant av 10 prosent av FoU-utgiftene i universitets- og høyskolesektoren og offentlig sektor samlet i 2015. I Østerrike, Finland og Norge var andelen rundt 5 prosent i 2015 eller 2013. Danmark har den laveste andelen næringslivsfinansiering blant disse landene, med under 3 prosent i 2015.

I Nederland, Finland og Norge er andelen næringslivsfinansiering betydelig høyere i offentlig sektor enn i universitets- og høyskolesektoren, med en differanse på mellom 4 og 5 prosentenheter i 2015. I Sverige og Østerrike er andelen likere i de to sektorene. I Danmark er andelen næringslivsfinansiering lavere i offentlig sektor, med bare 1,2 prosent av FoU-utgiftene i 2015. Denne sektoren står også for en mindre andel av FoU-utgiftene i Danmark enn i de andre landene, med bare 6 prosent av FoU-utgiftene i disse to sektorene i 2015, sammenlignet med en andel på 33 prosent i Norge, og 28 prosent i Nederland.

Kategorien offentlig sektor omfatter for det meste offentlige eller offentlig rettede forskningsinstitutter. Institutter som i hovedsak betjener næringslivet, inngår i foretakssektoren i den internasjonale statistikken, og er ikke inkludert i sektorene her.

•••

11 Hvem samarbeider de FoU-utførende foretakene med?

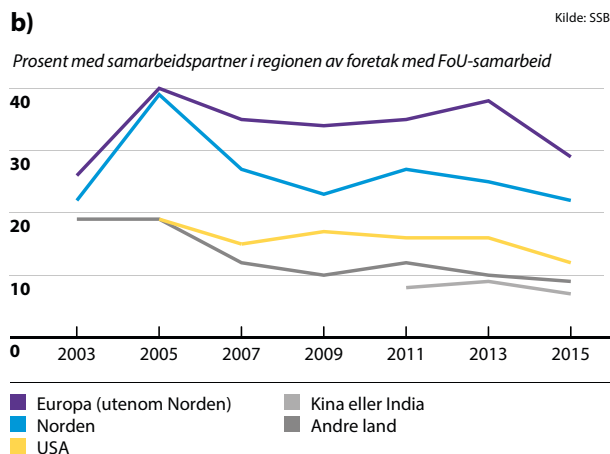


Figuren viser andelen av foretak i Norge med FoU-samarbeid fordelt på utvalgte typer av samarbeidspartnere fra 2003 til 2015.

For alle typene av samarbeidspartnere i figuren var det en nedgang fra 2013 til 2015 i andelen av foretak som rapporterte om FoU-samarbeid med slike partnere. Nedgangen var på 14–15 prosentenheter for de tre kategoriene av samarbeidspartnere i figuren. Dette sammenfaller med at det i 2015 også var en markant økning i andelen av foretak som hadde FoU. Denne andelen har vært på rundt 20 prosent av alle foretak siden 2008, men økte til 25 prosent i 2015. Også andelen av foretakene med FoU som rapporterte om FoU-samarbeid, økte, fra 30 prosent i 2013 til 35 prosent i 2015. Regnet som andel av alle foretak gikk andelen med FoU-samarbeid med samarbeidspartnerne i figuren ned med mellom 2 og 3 prosentenheter fra 2013 til 2015.

Tidlig i perioden var det flest foretak som hadde samarbeid med forskningsinstitutter, mens det i siste halvdel av perioden var like mange som samarbeidet med universiteter eller høyskoler. Andelen som samarbeidet om FoU med sistnevnte var på 30 prosent i 2003, og økte til 49 prosent i 2011. Andelen som samarbeidet med forskningsinstitutt gikk fra 51 prosent i 2003 til 46 prosent i 2011–2012. Kategorien for forskningsinstitutt omfatter både offentlige og private institutter.

Andelen av de FoU-samarbeidende foretakene som har hatt samarbeid med FoU-foretak, har variert mellom 37 og 25 prosent i perioden. Andelen sank mellom 2005 og 2009, for så øke igjen til 2013.



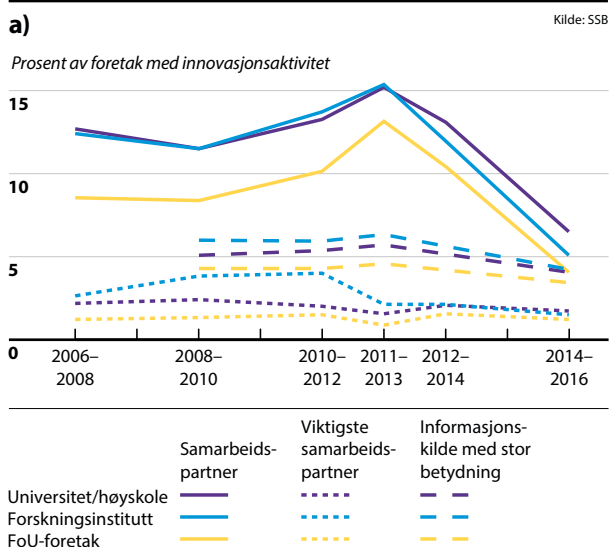
Figuren viser andelen av foretak i Norge med FoU-samarbeid fordelt på utvalgte geografiske lokaliseringer av samarbeidspartnere fra 2003 til 2015.

Som for a-figuren om samarbeidspartnerne sektorer er det en nedgang fra 2013 til 2015 for alle de utenlandske regionene i andelen av foretakene som har FoU-samarbeid der. Andelen med FoU-samarbeid med partnere fra Europa utenom Norden gikk fra 38 prosent i 2013 til 29 prosent i 2015, mens andelen med partnere i USA gikk fra 16 prosent til 12 prosent. Andelen er også redusert sammenlignet med nivået ti år tidligere. I 2005 var det omtrent 40 prosent av de FoU-samarbeidende foretakene som hadde partnere i Norden, og tilsvarende for resten av Europa. Andelen med samarbeidspartnere i USA var på 19 prosent i 2005.

I Kina og India er det i underkant av ti prosent av de FoU-samarbeidende foretakene som har samarbeidspartnere, mens ti prosent hadde samarbeidspartnere i andre land enn Europa, USA, Kina og India i 2015.

•••

12 Hvem samarbeider de innovative foretakene med?

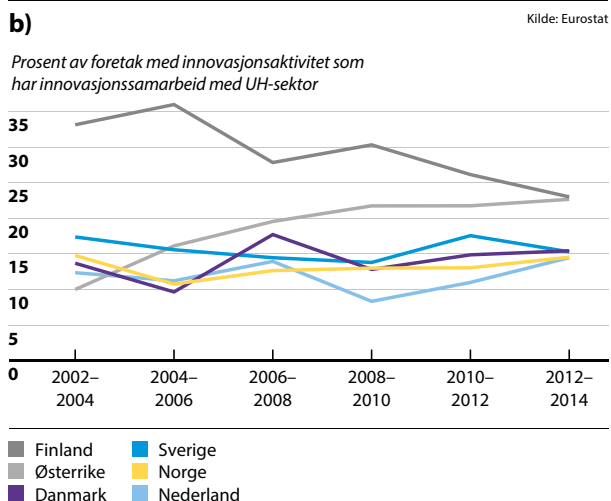


Figuren viser andelen av innovative foretak som samarbeider med eller bruker informasjon fra ulike FoU-aktører i sin innovasjonsaktivitet. Statistikken omfatter seks ulike treårsperioder, som overlapper i varierende grad. De heltrukne linjene viser andelen av foretakene med innovasjonssamarbeid med de ulike aktørene: universiteter eller høyskoler, forskningsinstitutter eller kommersielle laboratorier / FoU-foretak. De prikkede linjene viser andelen foretak som oppgir slike partnere som sin viktigste samarbeidspartner. Den stiplede linjen er ikke basert på aktivt samarbeid, men viser andelen foretak som oppgir disse sektorene som informasjonskilder med stor betydning for foretakets innovasjonsaktivitet.

Andelen foretak som rapporterte om innovasjonssamarbeid med de ulike partnerne, gikk kraftig ned fra undersøkelsen for 2012–2014 til undersøkelsen for 2014–2016. For partnertypene i figuren ble andelen redusert med halvparten eller mer. For både forskningsinstitutter og UH-institusjoner var det 15 prosent av de innovative foretakene som rapporterte om slike samarbeidspartnere for 2011–2013, mens andelen var henholdsvis 5 og 6 prosent for 2014–2016. Dette sammenfaller med en sterk økning i foretak som rapporterte om innovasjonsaktivitet. 40 prosent av alle foretak hadde innovasjonsaktivitet (for produkt- og prosessinnovasjoner) i perioden 2011–2013, mens denne andelen i 2014–2016 var økt til 54 prosent. Som andel av alle foretak utgjorde foretakene med innovasjonssamarbeid om lag 17 prosent i begge periodene, men de rapporterer i gjennomsnitt om færre samarbeidspartnere.

Andelen som oppga UH-institusjoner eller forskningsinstitutt som sin viktigste innovasjonspartner, ble også redusert i 2014–2016 sammenlignet med tidligere perioder, men bare i mindre grad. Mens det tidligere har vært flere foretak som har oppgitt forskningsinstitutter som sin viktigste samarbeidspartner enn UH-institusjoner, var det så vidt flere som hadde et universitet eller en høyskole som sin viktigste partner i den siste perioden.

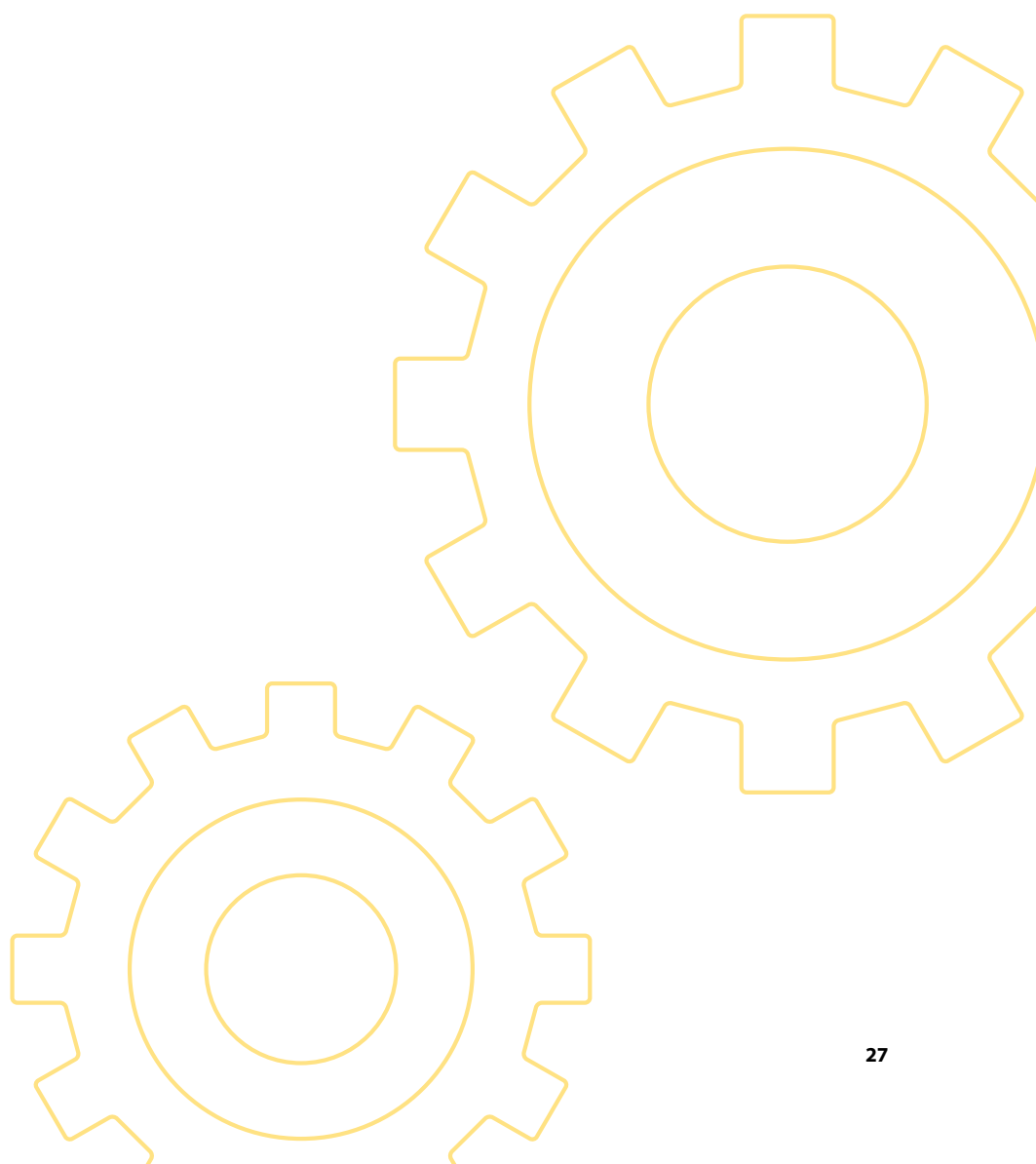
En omlegging av innovasjonsundersøkelsen for perioden 2011–2013 gjør at tallene for denne og senere undersøkelser ikke er direkte sammenlignbare med de tidligere. Innovasjonsundersøkelsen ble fra da av utsendt som et separat skjema, mens den tidligere fulgte i samme skjema som FoU-undersøkelsen. En betydelig økning i andelen foretak som rapporterte om innovasjon ved den nye metoden tilsier at resultatene ikke er helt sammenlignbare. En endring fra å tidligere ha benyttet den elektroniske rapporteringsplattformen til SSB til å benytte Altinn for 2014–2016 kan tenkes å ha påvirket resultatene for dette året.



Av landene i figuren er det Finland som har størst andel av de innovative foretakene med innovasjonssamarbeid med universiteter eller høyskoler. Andelen har imidlertid vært synkende, fra 33 prosent i perioden 2002–2004 til 23 prosent i 2012–2014. I Østerrike var det omtrent samme andel i den siste perioden, men der har andelen økt fra 10 prosent i 2002–2014. Andelen for Norge har ligget mellom 10 og 15 prosent i perioden, og har vært stigende fra 2004–2006 til 2012–2014. Nivået på nesten 15 prosent i 2012–2014 er omtrent det samme som i Sverige, Danmark og Nederland.

•••

Figuren viser foretak med innovasjonssamarbeid med universiteter eller høyskoler som andel av foretak med innovasjonsaktivitet (rettet mot produkt- eller prosessinnovasjon). Sammenlignet med a-figuren er det noen forskjeller i utvalget av næringer som er inkludert i den internasjonale sammenligningen, så tallene er ikke helt tilsvarende.



Hva forsker vi på?

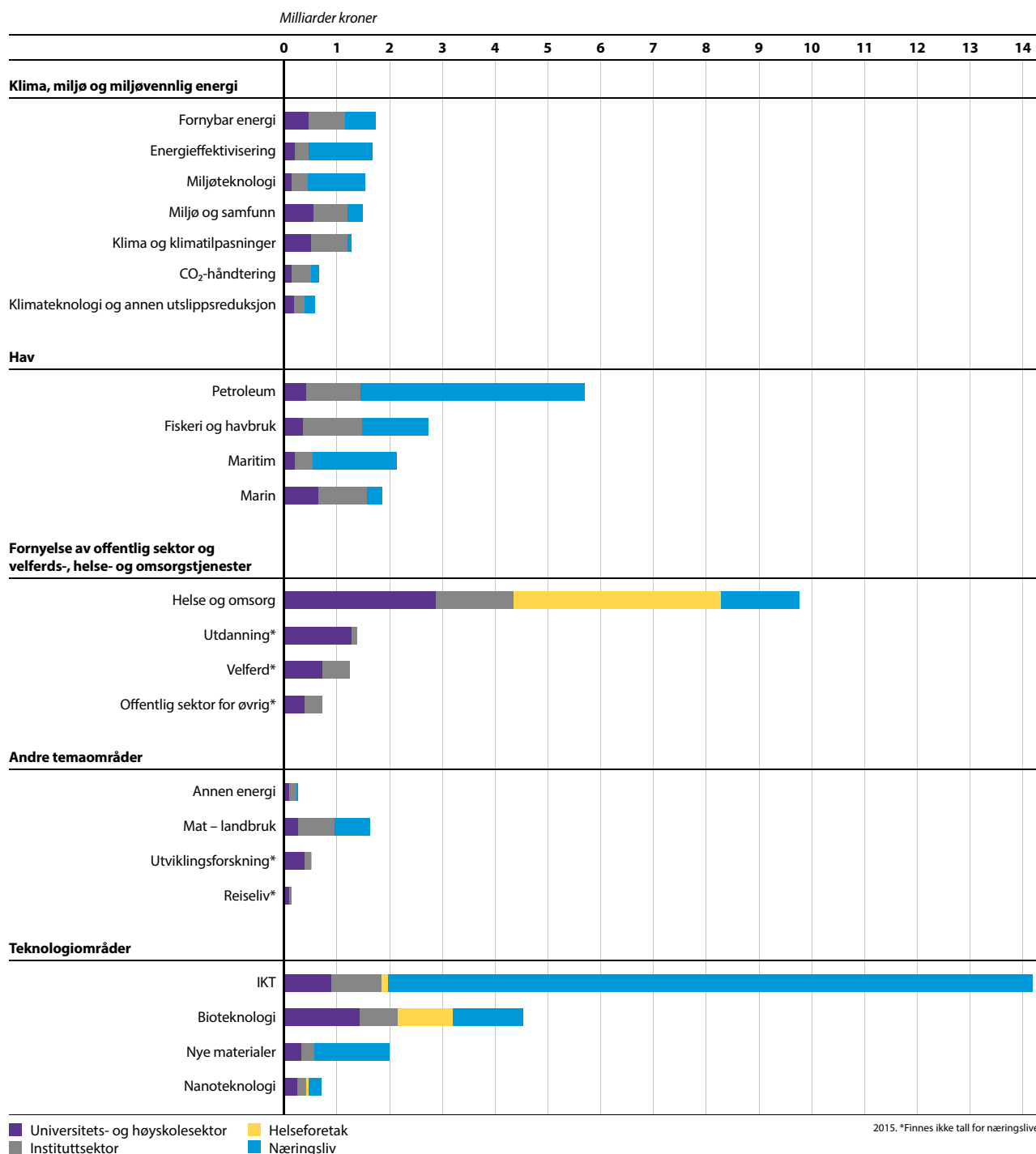
4

Om
områder



13 Hvilke temaområder forskes det på?

Kilde: NIFU/SSB



Figuren viser driftsutgifter til FoU i 2015 fordelt på ulike tema- og teknologiområder og utførende sektor. De FoU-utførende enhetene i er i den årlige FoU-undersøkelsen bedt om å skjønsmessig anslå hvor mye av sin FoU-aktivitet som faller innenfor et utvalg av tema- og teknologiområder, og driftsutgiftene til FoU er fordelt i forhold til dette. Spørsmålet har vært med i den nasjonale undersøkelsen siden 2005, og det ble gjort noen endringer i de tematiske områdene for 2015 for å tilpasse dem de

tematiske prioriteringene i regjeringens langtidsplan for forskning og høyere utdanning. Aktiviteten kan overlape mellom ulike områder (særlig mellom hovedområdene og mellom temaer og teknologier), og det er også FoU utenom de utvalgte områdene, så beløpene summerer seg ikke til totalen. Områdene markert med stjerne inngår ikke i undersøkelsen i næringslivet, og det finnes derfor ikke tall for disse. Undersøkelsen blant helseforetakene

har ikke spørsmål om temaområder, i stedet er alt fordelt til temaet helse og omsorg.

Av de tematiske områdene i statistikken er det helse og omsorg som er det største totalt, med 9,8 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU i 2015. Området er også det største enkelttemaet i både universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren, og det tredje største i næringslivet. Petroleumsvirksomhet er det nest største temaområdet totalt med 5,7 milliarder kroner, fulgt av fiskeri og havbruk med 2,7 milliarder kroner. Av teknologiene er informasjons- og kommunikasjonsteknologi (IKT) det klart største, med 14,2 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU i 2015, som er omtrent en fjerdedel av den totale FoU-aktiviteten i Norge. Innen bioteknologi var FoU-driftsutgiftene på 4,5 milliarder kroner, og for nanoteknologi og nye materialer samlet var de på 2 milliarder kroner i 2015. Nesten to femtedeler av FoU-utgiftene i Norge faller inn under teknologiområdene i statistikken.

I næringslivet er petroleumsvirksomhet det største av temaområdene, med 4,3 milliarder kroner i den sektoren. Andre temaområder hvor næringslivet har stor aktivitet er maritim FoU med 1,6 milliarder kroner og fiskeri og havbruk med 1,3 milliarder kroner, hvor sektoren utgjorde henholdsvis 74 prosent og 46 prosent av FoU-utgiftene i disse temaene. Innenfor miljøteknologi og energieffektivisering har også næringslivet over én milliard kroner i FoU-utgifter, og sektoren står for der omtrent 70 prosent av den nasjonale FoU-aktiviteten. Av teknologiområdene er IKT dominerende i næringslivet, og sto for 47 prosent av sektorens driftsutgifter til FoU i 2015.

Det største området foruten helse i instituttsektoren er fiskeri og havbruk, med 1,1 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU i 2015. Det er også området hvor instituttsektoren er størst sammenlignet med universitets- og høyskolesektoren. Andre temaområder hvor en relativt stor del utføres i instituttsektoren er mat og landbruk, CO₂-håndtering og miljøteknologi. Summeres energitemaene, sto de for 18 prosent av FoU-utgiftene i sektoren, med 2,1 milliarder kroner. Av teknologiområdene er IKT det største i instituttsektoren, med nesten 1 milliard kroner, som er noe mer en FoU-utgiftene til IKT i universitets- og høyskolesektoren.

I universitets- og høyskolesektoren er utdanning det nest største av temaområdene, og det utgjorde 9 prosent av driftsutgiftene til FoU i sektoren med nesten 1,3 milliarder kroner. Energiområdene samlet sto for i overkant av 8 prosent, med nesten 1,2 milliarder kroner. Av teknologiområdene er bioteknologi det største i sektoren, og sektoren står for den største andelen innenfor bioteknologi og nanoteknologi med rundt en tredjedel av FoU-utgiftene i disse teknologiene i Norge.

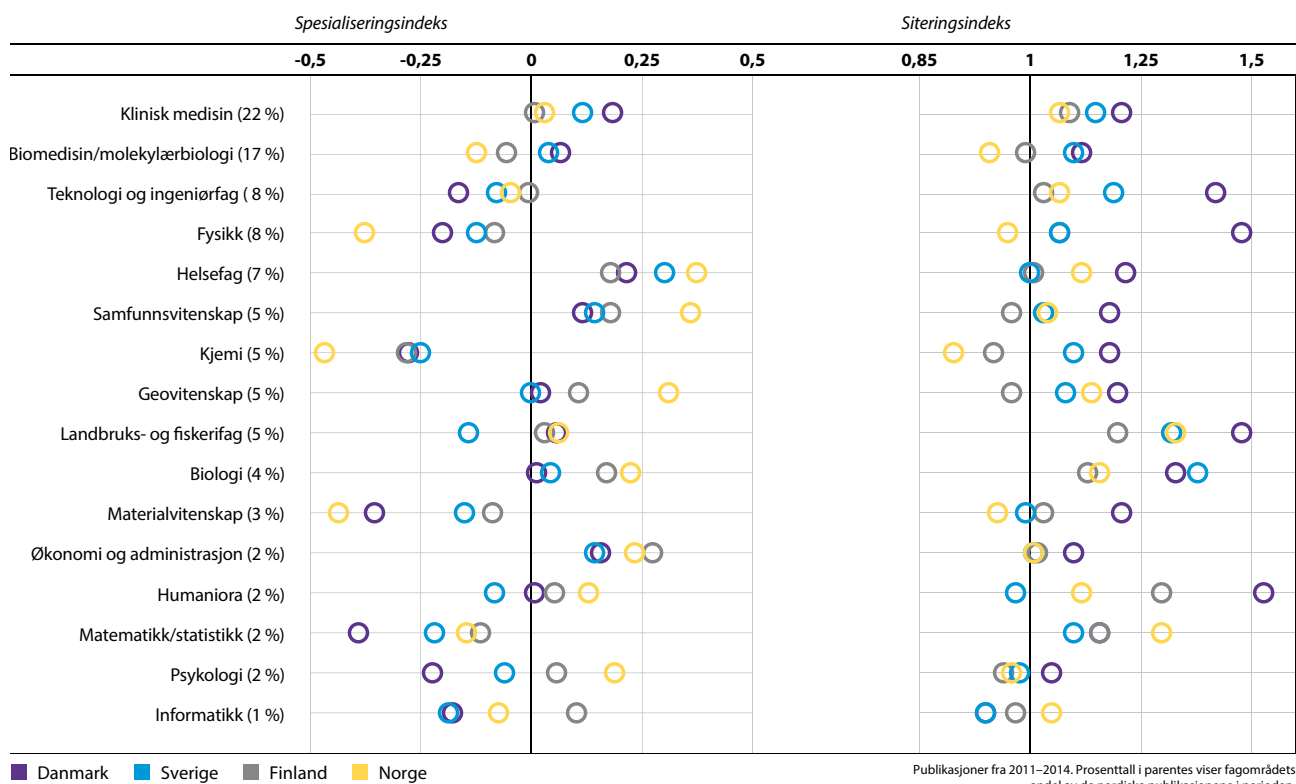
For helseforetakene er hele aktiviteten med nesten 4 milliarder kroner i driftsutgifter til FoU regnet til temaområdet for helse og omsorg, og de øvrige temaområdene inngår ikke i FoU-undersøkelsen for denne sektoren. Aktiviteten er imidlertid fordelt på teknologiområdene. Bioteknologi er det største med i overkant av 1 milliard kroner.

•••

14

Innen hvilke fagområder publiserer og siteres de nordiske landene?

Kilde: NordForsk (2017) Comparing research at Nordic higher education institutions using bibliometric indicators



Figuren viser egenskaper ved publiseringsaktiviteten i 2011–2014 i de nordiske landene i ulike fagfelt med to indikatorer: i venstre del av diagrammet en relativ spesialiseringssindeks, og i høyre del en relativ siteringsindeks. Spesialiseringsindeksen viser i hvilken grad fagområdet utgjør en større eller mindre andel av landets publikasjoner enn fagområdet utgjør av publikasjonene totalt, hvor verdien 0 tilsvarer en lik andel som verdensgjennomsnittet. Den relative siteringsindeksen viser gjennomsnittlig siteringshyppighet for publikasjonene til landet, sammenlignet med verdensgjennomsnittet av siteringshyppigheten for lignende artikler (av samme type og fra samme år og fagfelt). Prosenttallene i parentes viser hvor stor andel fagfeltet utgjør av de nordiske publikasjonene i perioden. Indikatorene er regnet ut basert på publikasjonsandeler, i forhold til hvor stor andel forfatterne fra landet utgjør av antallet forfattere totalt for hver artikkel.

Alle de nordiske landene har en positiv spesialiseringssindeks i fagfeltene helsefag, klinisk medisin, biologi, geovitenskap, samfunnsvitenskap og økonomi og administrasjon. Alle har en negativ spesialiseringssindeks i fagfeltene teknologi, fysikk, kjemi, materialvitenskap og matematikk. Dette er en publiseringsprofil som i grove trekk deles med mange vestlige land, mens de store forskningsnasjonene i Asia gjerne har en motsatt profil.

Sammenlignet med de andre nordiske landene har Norge en sterkere spesialisering i blant annet geovitenskap, samfunnsvitenskap, psykologi og humaniora, og en svakere spesialisering i kjemi, fysikk og materialvitenskap. Danmark og Sverige har den sterkeste medisinske profilen av disse landene, med høy spesialisering i de store fagfeltene klinisk medisin og biomedisin. Finland har den sterkeste teknologiske profilen, med den største andelen blant de nordiske landene i fagfeltene teknologi, fysikk, materialvitenskap og informatikk.

Danmark har den høyeste siteringsindeksen i 13 av 16 fagfelt. Norge har den høyeste i to (matematikk og informatikk) og Sverige i ett (biologi). Finland og Norge har den laveste siteringsindeksen i seks fagfelt hver, og Sverige i fem (hvorav to likt med Danmark og Norge).

Blant de nordiske landene har Norge den sterkeste sammenhengen mellom spesialiseringssindeksen og siteringsindeksen, med noen av sine høyeste verdier på siteringsindeksen på områder med en høy relativ spesialisering (som landbruks- og fiskerifag, biologi, geovitenskap, helsefag og humaniora), og noen av de laveste verdiene på områder med lav relativ spesialisering (som kjemi, biomedisin, materialvitenskap og fysikk).

15

Innen hvilke fagområder publiserer og siteres de nordiske institusjonene?

Kilde: NordForsk (2017) Comparing research at Nordic higher education institutions using bibliometric indicators

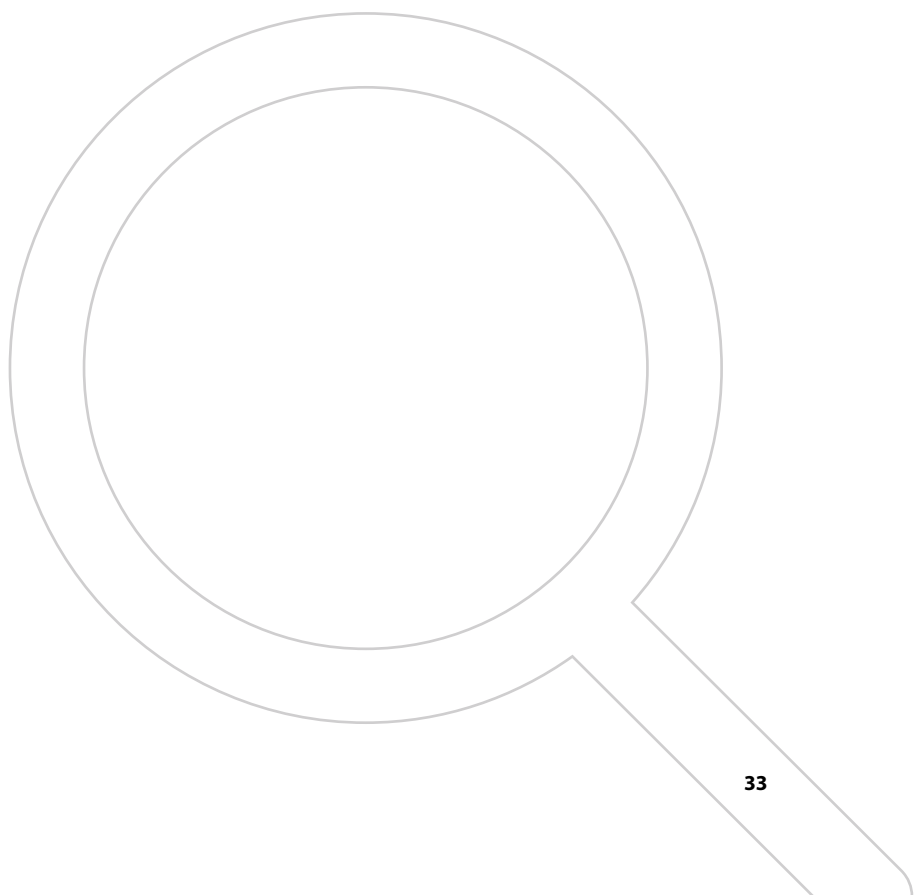


Figuren viser tilsvarende siteringsindeks som i figur 14, men for enkeltinstitusjoner i de nordiske landene. Figuren omfatter universiteter, høyskoler og universitetssykehus med 40 publikasjonsandeler eller mer i de utvalgte fagfeltene i perioden 2011–2014. Dette inkluderer 8 institusjoner hver fra Danmark og Norge, 11 fra Finland og 16 fra Sverige.

Av de ni fagfeltene i figuren er det en dansk institusjon som har høyest siteringsindeks i perioden i fem, mens en svensk institusjon skårer høyest på de resterende fire. I andre enden har Sverige og Finland den lavest skårende institusjonen i fire fagfelt hver, mens Danmark har i ett. Generelt har Norge den laveste forskjellen mellom den høyest og den lavest skårende institusjonen i de utvalgte fagområdene i figuren, bortsett fra i teknologi og i landbruks- og fiskerifag.

Danmark har en av sine institusjoner blant de topp tre høyest skårende institusjonene i alle de utvalgte fagfeltene, mens Sverige har i alle unntatt i fysikk (hvor den med høyest skår er bak tre danske). Norge har én blant topp tre i landbruks- og fiskerifag, og også blant topp fem i helsefag og geovitenskap. Finland har institusjoner som skårer blant topp fem på siteringsindeksen i Norden i fysikk og kjemi. Tar man gjennomsnittet av topprangeringen til de danske institusjonene på siteringsindeksen på tvers av alle de 16 fagfeltene i figur 14, plasseres den beste danske institusjonen i fagfeltet i gjennomsnitt som nr. 2. For de svenske institusjonene er den gjennomsnittlige topprangeringen nr. 3, og for Finland og Norge henholdsvis nr. 6 og 7.

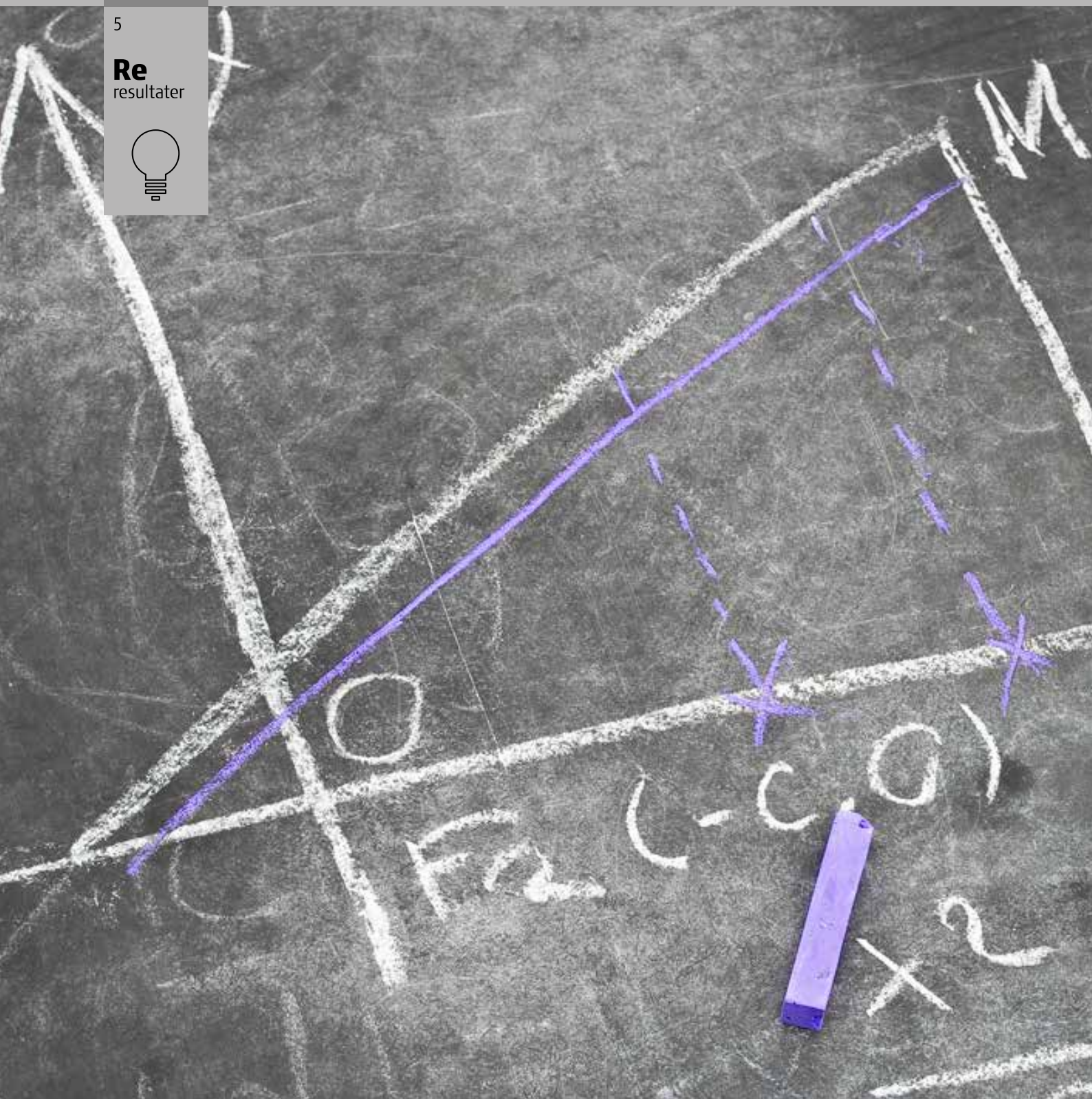
•••



Hvilke resultater gir FoU- innsatsen?

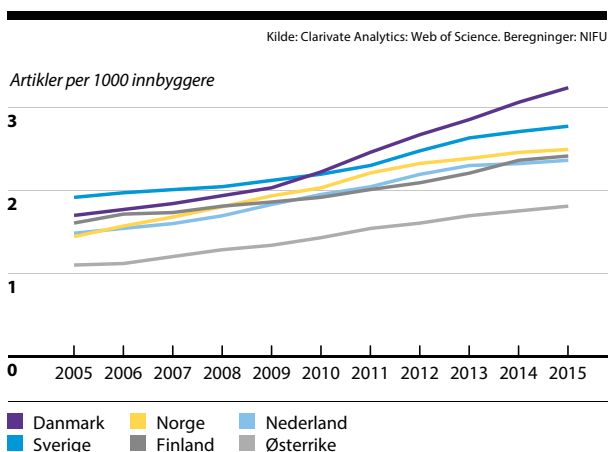
5

Re
resultater



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

16 Hvor mange vitenskapelige publikasjoner resulterer forskningen i?



Figuren viser antallet vitenskapelige artikler per tusen innbyggere mellom 2005 og 2015.

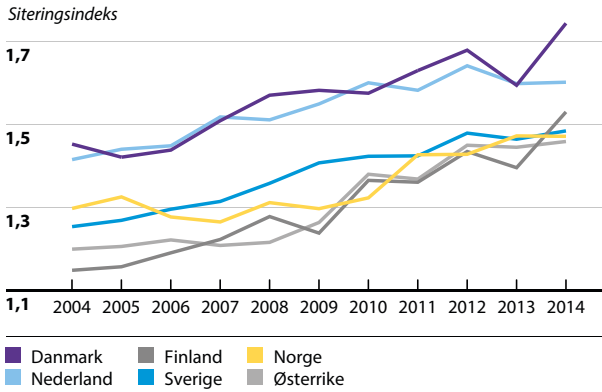
De nordiske landene og Nederland publiserer flere artikler per innbygger enn Østerrike gjennom hele perioden. Danmark gikk i 2010 forbi Sverige i å ha det høyeste antallet vitenskapelige artikler per innbygger blant disse landene, mens Norge gikk forbi Finland til å bli nummer tre i Norden i 2009.

Norge hadde den høyeste vekstraten i publikasjonene blant disse landene frem til år 2009, mens Danmark deretter har hatt en klart høyere vekst enn de andre landene.

...

17 Hvor mye siteres de ulike landenes vitenskapelige publikasjoner?

Kilde: Clarivate Analytics: Web of Science. Beregninger: NIFU



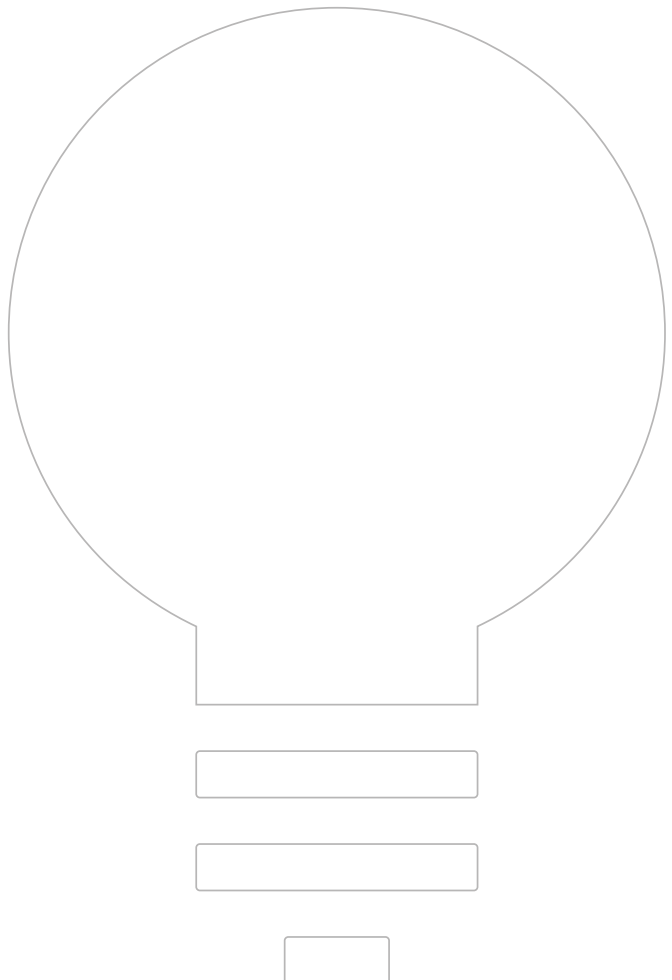
Figuren viser en relativ siteringsindeks, som sier noe om hvor ofte landenes vitenskapelige artikler siteres sammenlignet med andre artikler med samme kjennetegn (type artikkel, fagfelt og publikasjonsår). En verdi på 1 på indeksen tilsvarer at antallet siteringer per artikkel er på det relative gjennomsnittet i databasen (verdensgjennomsnittet). For hvert land vises utviklingen for siteringsindeksen fra 2004 til 2014.

Gjennom perioden er Danmark og Nederland i en egen gruppe med et særlig høyt nivå på siteringsindeksen. I gjennomsnitt de siste fire årene skårer Danmark noe høyere enn Nederland, mens de er omtrent likt for de foregående syv årene. De øvrige landene har i de siste tre årene av perioden samlet seg rundt en verdi på rundt 1,45 på indeksen, med Sverige noe høyere enn Norge, Finland og Østerrike.

Alle landene i utvalget har en høyere gjennomsnittlig relativ siteringshyppighet enn verdensgjennomsnittet (1 i figuren). Denne indikatoren deler ikke antallet siteringer etter publikasjonenes andel forfattere fra landet (såkalt fraksjonalisering) som i figurene 14, 15, 18 og 19. Hadde man fordelt siteringene slik, ville verdiene på indeksen for landene vært lavere (siden artikler med internasjonalt samforfatterskap siteres hyppigere), men det relative forholdet mellom landene forblitt omtrent tilsvarende.

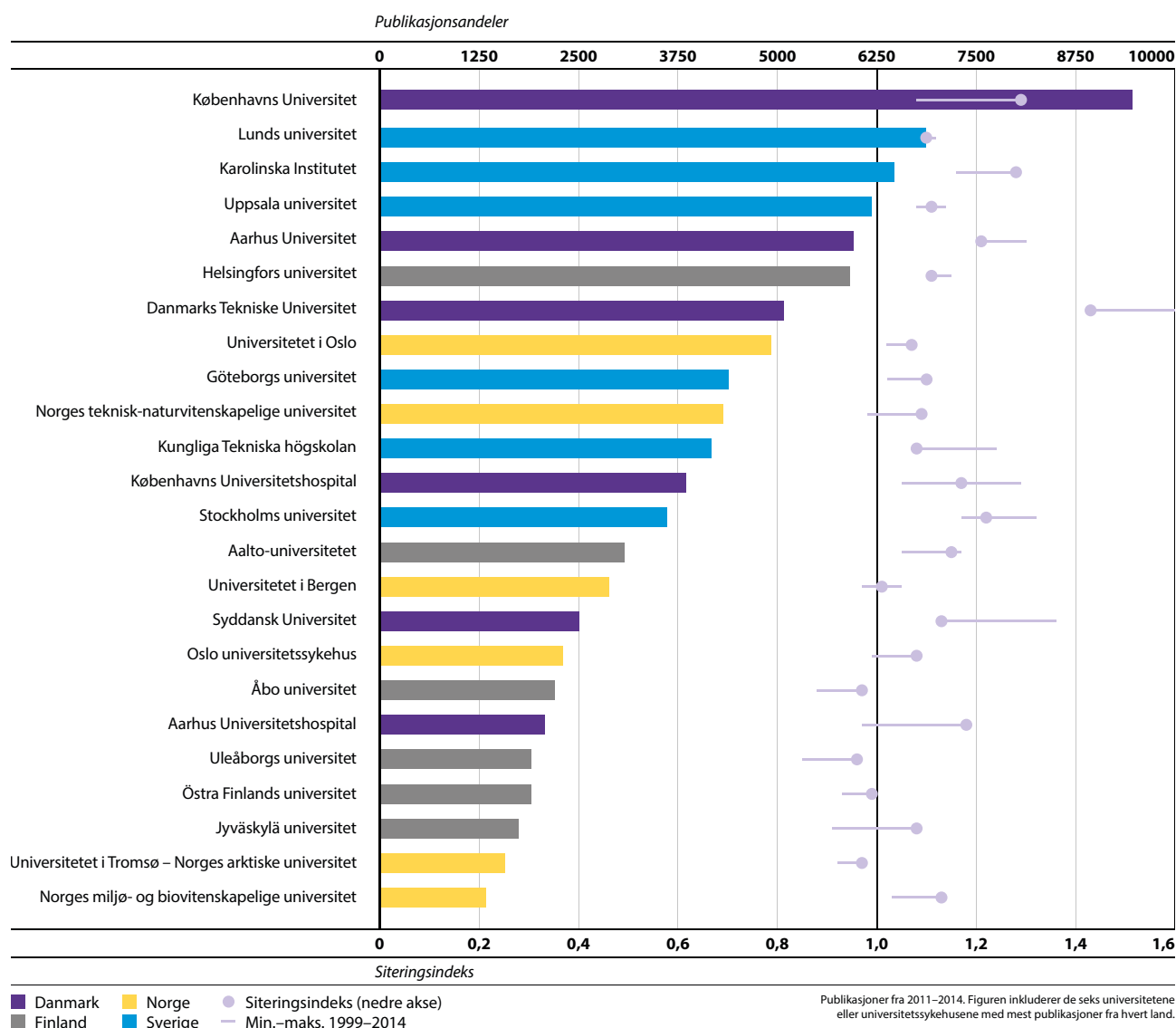
Alle landene i utvalget har en positiv utvikling i den relative siteringen i perioden sett under ett. Noe av økningen kan henge sammen med utvidelser i databasen i løpet av perioden. De nye tidsskriftene siteres gjerne mindre enn de etablerte, slik at gjennomsnittet indeksen måles relativt til, går ned når dekingen utvides.

...



18 Hvor mye publiserer og siteres universitetene?

Kilde: NordForsk (2017) Comparing research at Nordic higher education institutions using bibliometric indicators



Søylene i figuren viser antall publikasjonsandeler for de seks mest publiserende universitetene eller universitetssykehusene i hvert land i perioden 2011–2014. Prikkene viser siteringsindeksen for disse publikasjonene. Den horisontale streken rundt punktmerkene viser ytterpunktene siteringsindeksen har hatt i de fire fireårsperiodene mellom 1999 og 2014.

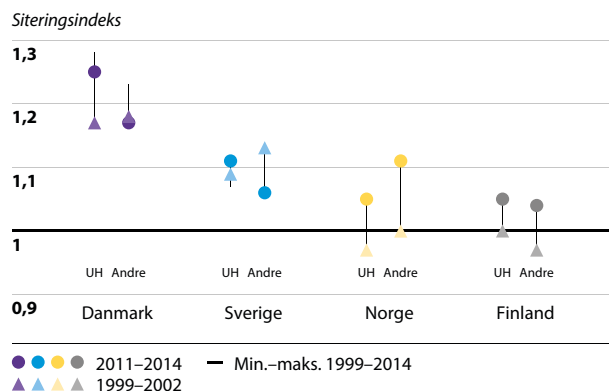
Københavns Universitet er den klart største institusjonen i Norden målt i publikasjonsandeler, med nesten 40 prosent flere publikasjoner mer enn Lunds universitet som er nummer to. Universitetet i Oslo er den største norske institusjonen, mens Helsingfors universitet er det største i Finland.

I ingen av landene er det den største institusjonen som har den høyeste verdien på siteringsindeksen. I Danmark, Sverige og Finland er det den nest største institusjonen, med henholdsvis Danmarks Tekniske Universitet, Karolinska instituttet og Aalto-universitetet. I Norge er det Norges miljø- og biovitenskapelige universitet som har den høyeste siteringsindeksen i perioden, som er den sjette største institusjonen i Norge. Stockholms universitet, som er den sjette største institusjonen i Sverige har også høyere siteringsindeks enn mange av de større institusjonene i Sverige.

•••

19 Hvor mye siteres vitenskapelige publikasjoner fra de ulike sektorene?

Kilde: NordForsk (2017) Comparing research at Nordic higher education institutions using bibliometric indicators



Figuren viser siteringsindeksen for universitets- og høyskolesektoren og institusjoner fra andre sektorer. Indeksen er vist for publikasjoner fra to ulike fireårsperioder: 1999–2002 og 2011–2014, hvor den tidligste perioden er markert med en trekant og den seneste med en sirkel. Strekene

angir ytterpunktene indeksen har hatt for publikasjoner fra de mellomliggende fireårsperiodene.

Av de nordiske landene er det bare Norge hvor siteringsindeksen er høyest for publikasjoner fra institusjoner utenfor universitets- og høyskolesektoren. I Danmark og Sverige har universitetssektoren en høyere gjennomsnittlig siteringshyppighet for sine artikler, mens de i Finland har et mer likt nivå.

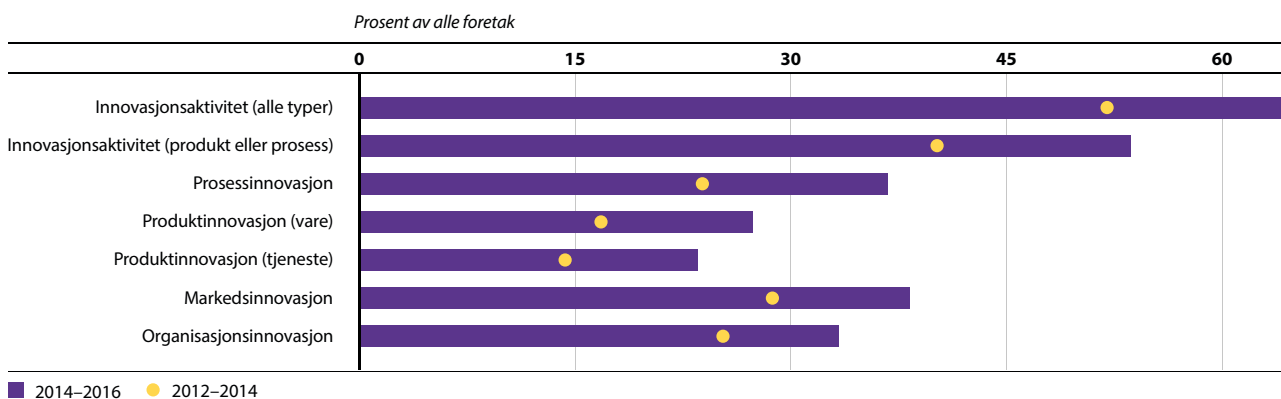
I Norge og Finland har siteringsindeksen steget gjennom de fire fireårsperiodene for begge sektorene, og publikasjonene fra Norge har den største økningen på indikatoren blant de nordiske landene (for UH-institusjonene er økningen like stor som i Danmark). I Sverige er siteringsindeksen for publikasjoner utenfra universitets- og høyskolesektoren lavere for publikasjoner fra 2011–2014 enn for publikasjoner fra 1999–2002, mens de i Danmark er på omtrent samme nivå, etter å ha vært høyere i en mellomliggende periode. Også for universitets- og høyskolesektoren i Danmark er siteringsindeksen for den siste perioden lavere enn for perioden før, men fortsatt vesentlig høyere enn i de andre nordiske landene.

•••

20 Hvor innovative er foretakene?

a)

Kilde: SSB

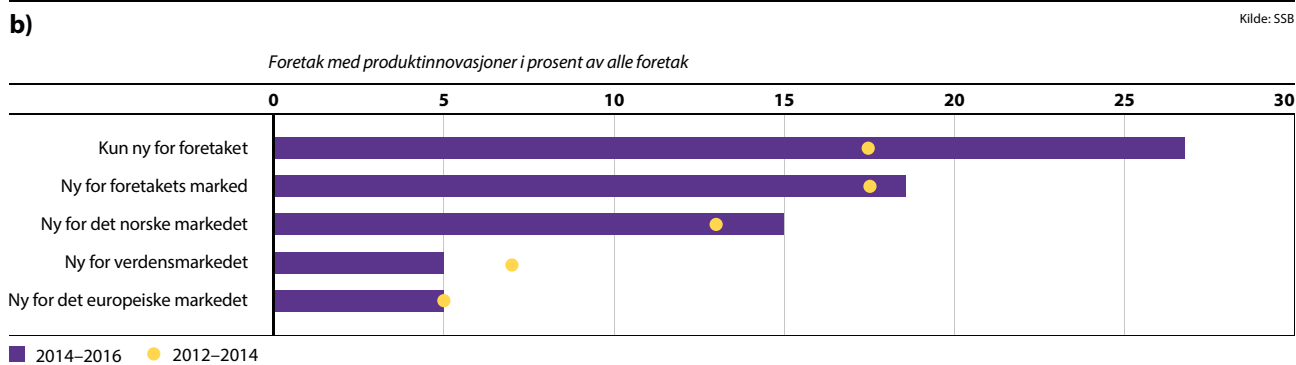


Søylene i figuren viser andelen foretak med ulike typer innovasjoner og innovasjonsaktivitet i Norge i perioden 2014–2016, mens punktene viser tilsvarende for perioden 2012–2014.

Det har vært en økning i andelen foretak med innovasjon for alle innovasjonstypene mellom de to treårsperiodene, på mellom 8 og 13 prosentenheter. I den siste perioden er det 65 prosent av alle foretakene som rapporterer om innovasjonsaktivitet, og 54 prosent for aktivitet rettet mot produkt- eller prosessinnovasjon.

Enkeltinnovasjonstypene som flest foretak oppgir, er markedsinnovasjon og prosessinnovasjon. Markeds-

innovasjoner er gjennomføring av nye konsepter eller strategier for markedsføring som skiller seg vesentlig fra de tidligere, mens prosessinnovasjoner er nye metoder eller teknologier for produksjon eller levering av varer og tjenester. Av produktinnovasjonene er det flest som rapporterer om nye eller vesentlig forbedrede varer, med 27 prosent, sammenlignet med 24 prosent som har introdusert tjenesteinnovasjoner i perioden 2014–2016. For begge innovasjonstypene økte andelen med 10 prosentpoeng fra perioden 2012–2014. Jf. merknaden til figur 12 ble det gjort noen endringer i innretningen av undersøkelsen for 2014–2016, med overgang til elektronisk utsendelse av skjemaet og Altinn som rapporteringskanal, som kan tenkes å ha påvirket resultatene noe.



Figuren viser foretak som har produktinnovasjoner (varer eller tjenester) fordelt på ulike nyhetsgrader, som andel av alle foretak. Søylene viser andelen for innovasjoner introdusert i perioden 2014–2016 mens punktene viser perioden 2012–2014.

19 prosent av foretakene hadde introdusert produktinnovasjoner som var nye for foretakets marked i 2014–2016, mens 27 prosent hadde introdusert produktinnovasjoner som bare var nye for foretaket selv. Andelen med innovasjoner som var nye for markedet, økte med 1 prosentenheter fra perioden 2012–2014, mens andelen med innovasjoner nye for foretaket økte med 9 prosentenheter.

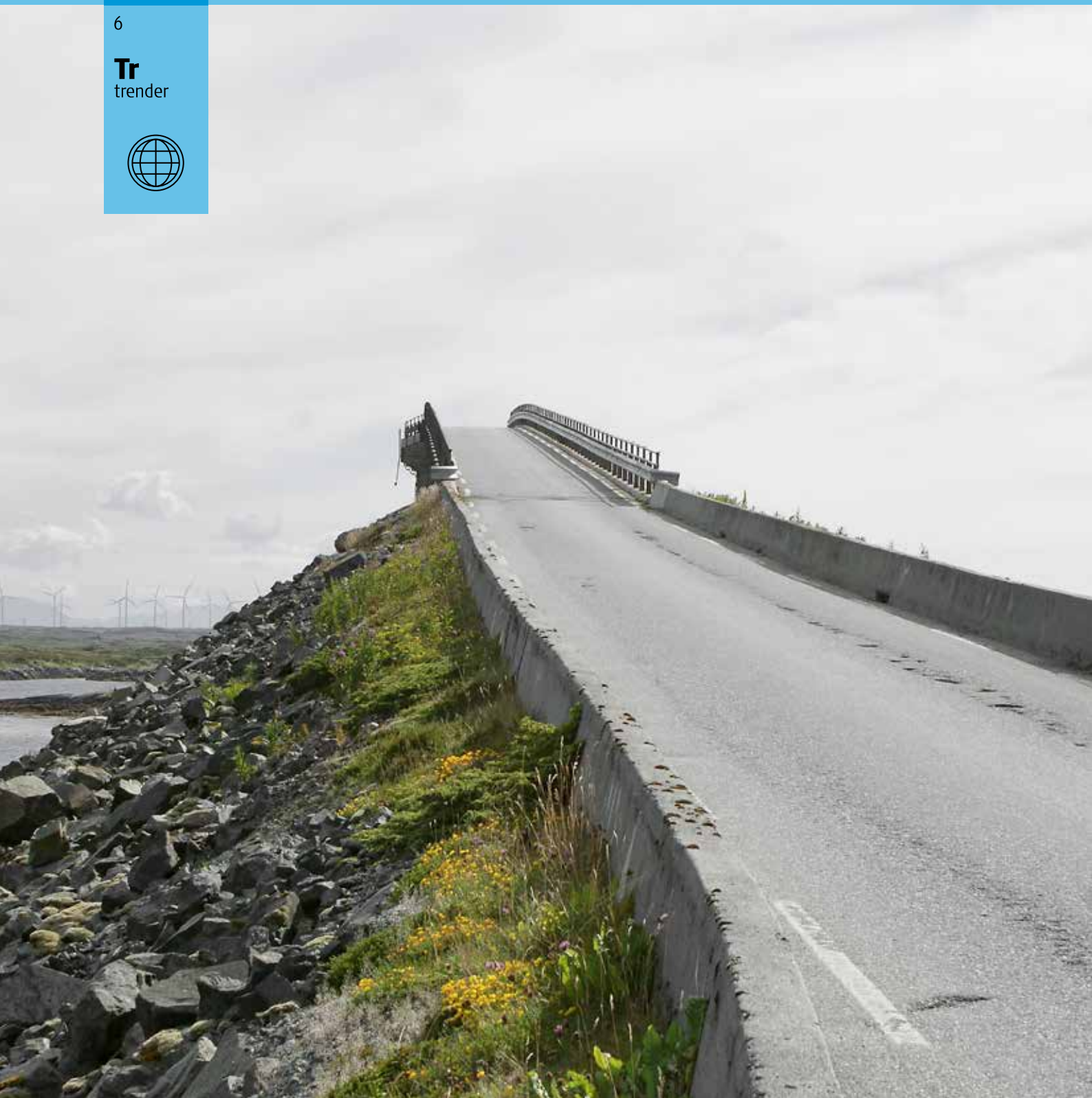
Blant foretakene som hadde innovasjoner nye for markedet, kom økningen mellom de to periodene i gruppen av foretak med innovasjoner som var nye for det norske markedet. Andelen med innovasjoner som var nye på verdensmarkedet, gikk ned fra 7 prosent i perioden 2012–2014 til 5 prosent i perioden 2014–2016, mens andelen med innovasjoner nye for det europeiske markedet var stabil på 5 prosent.

•••

Hvilke trender ser vi for FoU?

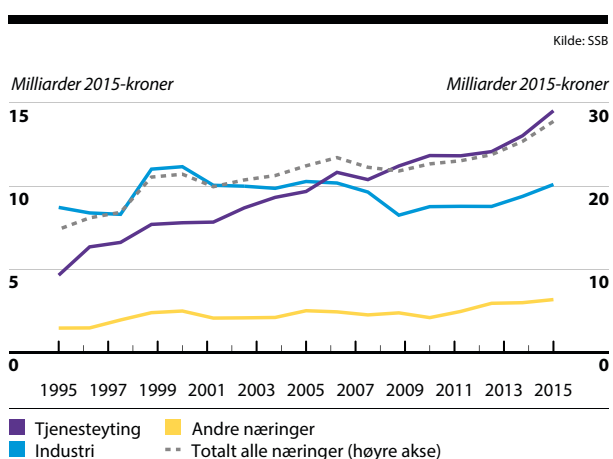
6

Tr
trender



Hvilke trender ser vi for FoU i næringslivet?

21 Hvordan har FoU-utgiftene i ulike næringer utviklet seg?



Figuren viser FoU-utgifter i næringslivet fordelt på ulike næringer og totalt mellom 1995 og 2015 i faste 2015-priser.

Veksten i FoU-utgiftene har vært mest stabil de siste tjue årene i de tjenesteytende næringene, hvor det bare har vært en realnedgang i 2009 og så vidt i 2012. Fra 1995 til

2015 økte FoU-utgiftene i tjenesteytende næringer med nesten 6 prosent i gjennomsnitt årlig i faste priser, sammenlignet med en vekstrate på 3 prosent for FoU-utgiftene i næringslivet totalt. De tjenesteytende næringene gikk i 2008 forbi industrinæringene som næringene med den største andelen av FoU-utgiftene i Norge.

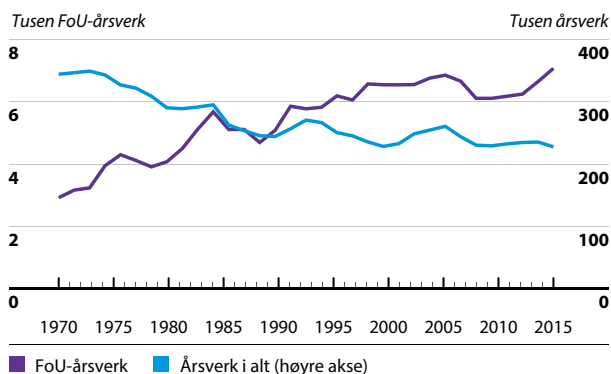
FoU-utgiftene i andre næringer (som inkluderer bergverksdrift og utvinning, landbruk, kraft- og vannforsyning og renovasjon) har også hatt en stabil økning i perioden, med realnedganger bare i 2004, 2008/2009 og 2011. Vekstraten for perioden sett under ett var omtrent to tredjedeler av den i de tjenesteytende næringene, med en gjennomsnittlig årlig realvekst på 4 prosent fra 1995 til 2015.

I industrien var FoU-utgiftene i 2015 bare 16 prosent høyere enn i 1995 målt i faste priser, som tilsvarer en gjennomsnitt årlig vekst på 0,7 prosent. Fra 2001/2003 til 2010 ble FoU-utgiftene i industrien redusert med over en fjerdedel, men har siden økt til omtrent samme nivå som i 2004–2006.

•••

22 Hvordan har totale årsverk og FoU-årsverk i industrien utviklet seg?

Kilde: SSB (2017) FoU i norsk næringsliv 1970–2014: en historisk reise



Figuren viser antall årsverk i industrien til FoU og totalt mellom 1970 og 2015.

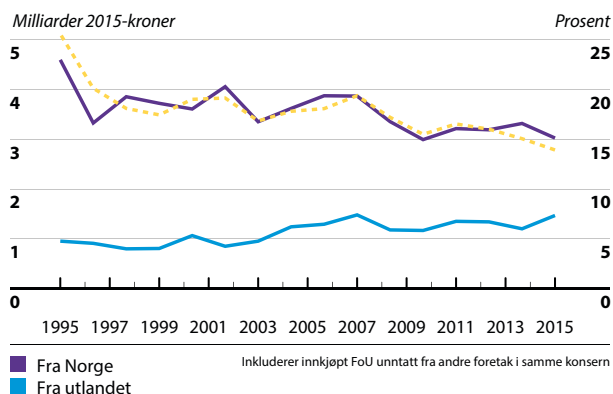
Antall FoU-årsverk i industrien økte fra i underkant av 3000 i 1970 til i overkant av 7000 i 2015. I samme periode gikk antall årsverk totalt i industrien fra i underkant av 350 000 i 1970 til rundt 230 000 i 2015. Andelen FoU-årsverk av årsverk totalt gikk dermed fra 0,8 prosent til 3,1 prosent i løpet av denne perioden.

Fra 1974 til 2004 gikk årsverkene i industrien ned bortsett fra i periodene 1984–1987 og 1993–1997. Industriårsverkene økte så med 14 prosent mellom 2005 og 2008, for så å gå tilbake til samme nivå mellom 2008 og 2012. FoU-årsverkene har økt i mange år hvor årsverkene i industrien totalt sett gikk ned, men også FoU-årsverkene i industrien gikk ned under finanskrisen mellom 2008 og 2010, og hadde også større nedganger tidlig på 1980-tallet og rundt 1990.

•••

23 Hvordan har foretakenes FoU-innkjøp utviklet seg?

Kilde: SSB (2017) FoU i norsk næringsliv 1970–2014: en historisk reise



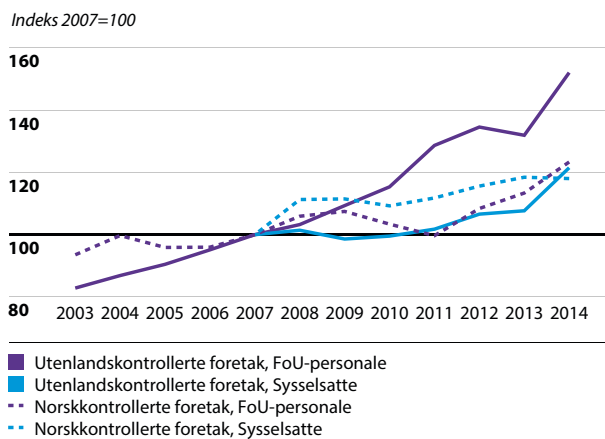
Figuren viser næringslivets innkjøpte FoU-tjenester i faste priser mellom 1997 og 2015 fordelt på foretak i Norge og i utlandet. Tallene omfatter ikke innkjøp fra andre foretak i samme konsern. Den stiplede linjen viser andelen FoU-innkjøp utgjør av utgiftene til egenutført og innkjøpt FoU samlet.

Andelen innkjøpt FoU i næringslivet har gått fra rundt 25 prosent i 1997 til under 15 prosent i 2015. I faste priser var summen i 2015 på 4,5 milliarder kroner omtrent på nivået rundt årtusenskiftet i faste priser, og 16 prosent lavere enn nivået i 2009. Det var særlig kjøp av FoU fra Norge som ble redusert mellom 2009 og 2011, og de har siden holdt seg forholdsvis stabilt. Innkjøpte FoU-tjenester fra utlandet ble redusert i mindre grad, og har siden steget tilbake til samme nivå som i 2009, med nesten 1,5 milliarder kroner i 2015. Det tilsvarer en årlig gjennomsnittlig realvekst på 2,4 prosent fra beløpet i 1997. Innkjøpte FoU-tjenester fra Norge har hatt motsatt utvikling fra nivået i 1997, med en gjennomsnittlig årlig realnedgang på 2,3 prosent. Andelen av de innkjøpte FoU-tjenestene som er kjøpt inn fra utlandet, økte fra 17 til 33 prosent.

•••

24 Hvordan har FoU-aktiviteten utviklet seg i utenlands- og norskkontrollerte foretak?

Kilde: SSB (2017) FoU i norsk næringsliv 1970-2014: en historisk reise



Figuren viser utviklingen i antall FoU-personale og sysselsatte fordelt på norskkontrollerte og utenlandskontrollerte foretak. Utviklingen er vist i prosent av verdien på indikatoren i 2007. Gruppen av utenlandskontrollerte foretak er definert som foretak hvor mer enn 50 prosent av foretaket er eid direkte eller indirekte av utenlandske aktører. 16 prosent av foretakene i FoU-undersøkelsen i 2014 var definert som utenlandskontrollerte, og disse sto for omtrent en tredjedel av FoU-utgiftene i næringslivet det året.

Mens veksten i antall sysselsatte mellom 2007 og 2014 relativt sett var omtrent lik for de norskkontrollerte foretakene som de utenlandske, hadde antallet FoU-personale omtrent dobbelt så høy prosentvis økning i de utenlandskontrollerte som i de norskkontrollerte foretakene i perioden. Den prosentvise økningen i antallet FoU-personale var størst i de utenlandskkontrollerte foretakene i 7 av de 11 årene i tidsrommet fra 2003 til 2014.

...