

Veikart for bilateralt forskningssamarbeid



Forskningssamarbeid med India

Forskningssrådet har utarbeidet veikart for samarbeid med åtte prioriterte land utenfor EU/EØS: Brasil, Canada, India, Japan, Kina, Russland, Sør-Afrika og USA.

Veikartene inneholder bakgrunnsinformasjon om de prioriterte landenes forskningspolitikk og forsknings- og innovasjonssystem, Norges samarbeid med landene og vurderinger av samarbeidsområder og muligheter. Veikartene skal gi et grunnlag for prioriteringer og å bidra til et mer målrettet samarbeid med de utvalgte landene.

Veikartene er en oppfølging av Meld. St. 18 (2012–2013) *Lange linjer – kunnskap gir muligheter*, som identifiserer disse åtte prioriterte landene.

Innhold

1. Nøkkeltall og oppsummering	2
2. Kort beskrivelse av landets forskningspolitikk og forsknings- og innovasjonssystem	2
3. Landets styrker og svakheter innenfor forskning og innovasjon, og internasjonale posisjon	4
4. Eksisterende samarbeid med landet	4
5. Begrunnelser for å vurdere samarbeid med landet	6
6. Gjeldende prioriteringer i innsatsen overfor landet ...	7
7. Oppfølging og konsekvenser	8

1. Nøkkeltall og oppsummering

BAKGRUNNSTALL		
Befolkning i 2012	Mill. innbyggere	1 236,7
Brutto nasjonalprodukt (BNP) per innbygger i 2012	US\$	1,5
Vekst i brutto nasjonalprodukt (BNP) i 2012	Prosent	3,2

FOU-UTGIFTER		
FoU-utgifter som andel av BNP i 2011	Prosent	0,76
Endring i FoU-utgifter 2002 – 2011	Prosent	86,4

INTERNASJONALT SAMARBEID		
Søknader totalt i 7RP	Antall	1036
Felles søknader med Norge til 7RP	Antall	83
Innstilte prosjekter totalt	Antall	18
Felles innstilte prosjekter med Norge	Antall	16,4
Suksessrate totalt 7RP	Prosent	21,7
Suksessrate felles søknader med Norge	Prosent	22,3

NÆRINGS LIV		
Import av varer og tjenester som andel av BNP	Prosent	30
Norsk vareeksport til landet i 2012	Mill. kr	2 076
Norsk vareimport fra landet i 2012	Mill. kr	3 355
Norsk direkte investert kapital i landet i 2011	Mill. kr	630
Plassering på Global Innovation Index		66

India har en rask økonomisk utvikling og en systematisk satsing på kunnskapsproduksjon. Indiske myndigheter har ambisjoner om å øke investeringene i FoU fra ca. 1 pst av BNP til 2 pst innen 2018. India har lyktes godt med innovasjonsbasert tjenesteproduksjon, særlig på IKT-området. Outsourcing av kunnskapsbaserte tjenester til India har bidratt til å gjøre den indiske tjenestesektoren til den største bidragsyteren til landets bruttonasjonalprodukt. Internasjonale forskningsinstitusjoners tilstedeværelse har styrket landets integrasjon i det globale forskningssystemet. Privat sektors andel av landets FoU er omlag 54 pst., men økende.

Indias styrkede posisjon internasjonalt er et viktig utgangspunkt for forskningssamarbeidet med landet, blant annet om globale utfordringer knyttet til klima, miljø og energi. I tillegg har India forskningsmiljøer i verdensklasse på flere områder, spesielt IKT og farmakologi.

Viktige områder for forskningssamarbeid med India er IKT, helse, bioøkonomi, marin og havbruk, polarforskning og energi. Tjenesteutvikling kan være et samarbeidsfelt for norsk

næringsliv eller innovasjonsforskningen. India styrker sin FoU-produksjon innen materialvitenskap og nanoteknologi og dette kan være et aktuelt tema for samarbeid. Aktuelle samfunnsvitenskapelige temaer er demokratiutvikling, fattigdom, kastesystem og sosiale strukturer, industrialisering og rask økonomisk vekst, internasjonal styring, internasjonale forhandlinger, fred og konfliktløsning.

Forskningsrådets India-program er sentralt i oppfølgingen av Indiasamarbeidet. Ut fra innovasjonsaspektene ved flere av de prioriterte temaene er det gode argumenter for å fremme innovasjon som et eget område. Det er ønskelig å legge til rette for mer langsiktig institusjonelt samarbeid mellom norske og indiske FoU-institusjoner.

2. Kort beskrivelse av landets forskningspolitikk og forsknings- og innovasjonssystem

Norges bilaterale forskningssamarbeid med India (se kapittel 4) er hovedsakelig rettet mot disiplinområdene realfag og teknologi. Derfor er det forsknings- og innovasjonssystemet på disse områdene som hovedsakelig omtales her. Men siden det er en ambisjon å utvide samarbeidet til andre fagområder bør forskningssystemene for samfunnsfag og humaniora også kartlegges på sikt.

Forsknings- og innovasjonssystemet

Ministry of Science and Technology (MST) har ansvaret for forskning på realfag og teknologi i den indiske regjeringa. MST har følgende avdelinger med ansvar for spesifikke forskningsfelt:

- Department of Science and Technology (DST)
- Department of Biotechnology (DBT)
- Department of Scientific and Industrial Research (DSIR)

I tillegg har flere andre enheter i sentral- og delstatsforvaltning, næringsliv og frivillige organisasjoner selvstendige forskningsaktiviteter. Websiden viser en oversikt over forsknings-systemet for realfag og teknologi. Det finnes 486 universiteter underlagt sentrale eller delstatsmyndigheter og dessuten 173 private universiteter. India har ingen institusjoner i verdenstoppen, dvs. på topp 200 listen av universiteter, men både *Indian Institute of Science* (IIS), samt de 16 *Indian Institutes of Technology* (IIT) og de 13 *Indian Institutes of Management* (IIM) holder høy kvalitet. 15-20 av de indiske universitetene regnes for forskningsuniversiteter, resten er i hovedsak utdanningsinstitusjoner. Mesteparten av forskningen skjer derfor i institutter utenfor universitetene.

Forskningsfinansierende institusjoner

DST, som er MSTs hovedfinansør av forskning om realfag og teknologi, er Forskningsrådets hovedpartner for forskningsfinansiering, gjennom den bilaterale forskningsavtalen mellom de to landene. Også de andre avdelingene i MST finansierer

forskning på sine områder, og det har vært et betydelig samarbeid med *Department of Biotechnology* (DBT) om finansiering av vaksineforskning, som del av det internasjonale vaksineinitiativet GAVI.

DST har ansvaret for utforming av forskningspolitikk og implementering av denne, identifisering og promotering av fokusområder for forskning innen ulike sektorer; informasjon om teknologi, forecasting og fagvurdering, internasjonalt samarbeid og promotering av forskningsprogrammer og koordinering av ulike aktiviteter nasjonalt. Kobling mot innovasjon og næringsliv har blitt en viktigere oppgave for DST, og i 2011 ble non-profit organisasjonen *Global Innovation & Technology Alliance* (GITA) etablert av *Confederation for Indian Industries* (CII) og DST i fellesskap. Formålet er å øke næringslivets investering i forskning.

DBT har ansvar for å fremme utvikling av bioteknologi og å utvikle retningslinjer for bruk av bioteknologiske produkter.

I tillegg til disse etablerte samarbeidspartnerne har Forskningsrådet en dialog med *Indian Council for Medical Research* (ICMR) om forskning på antibiotikaresistens. Gjennom dialogen med DST har vi også kontakt med *Ministry of Earth Sciences* om geofag og glasiologi. Samfunnsvitenskapelig og humanistisk forskning er underlagt *Ministry of Human Resources Development* (MHRD), og er organisert i enhetene *Council for Historical Research* (ICHR), the *Indian Council for Social Science Research* (ICSSR) og the *Indian Council for Philosophical Research* (ICPR). Institusjonene har fått kritiske evalueringer og det er planer om å erstatte disse tre med et nytt organ som samler den samfunnsvitenskapelige og humanistiske forskningen. Flere andre europeiske land har hatt utlysninger med ICSSR. Norge har startet innledende dialog med dem gjennom Forskningsrådet og ambassaden i New Delhi, men foreløpig har vi begrenset kunnskap om forskningssystem, politikk og prioriteringer for samfunnsvitenskap og humaniora.

Forsknings- og innovasjonspolitik

Med en økonomisk vekst på 6–7 prosent de siste årene, til dels gjennom stor vekst i tjeneste-sektoren, trenger landet tilskudd av kompetanse og høyt utdannet arbeidskraft for å skape utvikling og innovasjon. Med en ung og voksende befolkning setter dette stort press på hele utdanningssystemet. Satsingen gjennom de to siste femårsplanene har gitt resultater, og i dag er ikke India så langt unna målet om universell tilgang til utdanning, men kvaliteten er varierende. Den siste femårsplanen for 2008–12 la vekt på å bygge kvalitet i utdannings- og forskningssystemet.

MST lanserte i 2013 en strategi for vitenskap, teknologi og innovasjon (*Science, Technology and Innovation Policy 2013*). Visjonen i strategien er å øke hastigheten i oppdagelser og produksjon av vitenskapsbaserte løsninger for raskere, bærekraftig og inkluderende vekst. Strategien legger større vekt på innovasjon enn tidligere strategier på området, i tråd med prioriteringen i femårsplanen for 2012–17 om tettere kobling mellom forskning og innovasjon i næringslivet.



India vil velge sin egen vei, og de peker på at deres styrke ligger innen det de kaller «Frugal Innovation» – en slags reaksjon på begrensninger i ressurser og kjøpekraft. Landet har erklært 2010–20 for «innovasjonstiåret». Dette innebærer sterkere involvering av privat sektor i forskningen. Det legges ellers vekt på integrasjon av vitenskap, teknologi og innovasjon og at forskningen skal bidra til løsninger for samfunnet. Det er en målsetting i strategien at India skal være en av de fem globale forskningsstormaktene innen 2020.

I følge strategien er investeringer i forskning i 2013 under 1 prosent av BNP. Det er et mål å øke dette til 2 prosent. MST vurderer det som realistisk å oppnå dette innen 2018 dersom privat sektor bidrar mer til finansieringen. Mesteparten av forskningen i India finansieres av det offentlige; 66 prosent i følge OECDs tall. Denne andelen er synkende og trenden er en økning i næringslivets andel. Nye ordninger skal gjøre det enklere og mer attraktivt for industrien å drive forskning. Eksempler på dette er at bedrifter skal kunne konkurrere om offentlige midler, og at de skal få enklere tilgang til investeringskapital og sterkere rettigheter med hensyn til kommersialisering av resultater.

India er i følge strategien på niende plass globalt i antall vitenskapelige publikasjoner og tolvte plass i antall omsøkte patenter. Det har vært en tredobling i vitenskapelig publisering i perioden 2003–2012, og India har sammen med Kina den sterkeste økningen i publisering i verden i denne perioden. Likevel er det bare 2,5 prosent indiske publikasjoner i de én prosent viktigste tidsskriftene. Det er en målsetting å firedoble dette innen 2020.

Indiske publikasjoner blir generelt ikke sitert så ofte som antall publikasjoner skulle tilsi. På energifeltet blir indiske publikasjoner sitert på line med gjennomsnittet i verden, men på andre tema er det langt lavere siteringsgrad.

Innovasjon i privat sektor domineres av utenlandske selskaper. Selv om Bangalore ofte omtales som «Silicon Valley of India» vil det nok ta mange år før vi ser virkelige innovative globale selskaper med opprinnelse i India. Viktige innovasjonsknutepunkter finnes i hovedstadsområdet i Nord (Noida/New Delhi/Gurgaon), i Mumbai/Puneområdet i vest, og i Bangalore/Hyderabad/Chennai i sør.

Gunstige reguleringer og sterke utdanningsinstitusjoner medvirker til den positive utviklingen i disse regionene.

Det er en målsetting i strategien å inngå strategiske partnerskap med andre land, både bi- og multilateralt, for å oppnå målene. Samtidig er det politiske krefter som holder igjen og er skeptiske til utenlandsk investering og samarbeid, noe som gjør at dette vil kunne ta noe tid å gjennomføre. Likevel har allerede over 100 av verdens største multinasjonale selskaper lagt utviklingsavdelinger til India, blant andre *INTEL*, *Microsoft*, *GE* og *IBM*. Stadig flere forskningsinstitutter og bedrifter verden over ønsker å ta del i kompetansen som hittil særlig har vært bygd opp av landets sterke teknologiinstitutter, de nå 16 anerkjente IIT-ene, men som også omfatter verdensledende institutter på andre fagområder. Likevel har India en lav andel av internasjonal sampublisering av vitenskapelige artikler.

Figur 2 viser antall publikasjoner med minst en forfatter fra India, etter tema, for perioden 2008–2012. Det framgår at nærmere halvparten (47 prosent) av artiklene er produsert på områdene *Health and Care* og *Biotechnology*, noe som antakelig henger sammen med den sterke satsingen på medisinproduksjon. IKT, mat, nanoteknologi og miljø utgjør ytterligere 38 prosent av publiseringen. Andre tema utgjør til sammen 15 prosent av publiseringen.

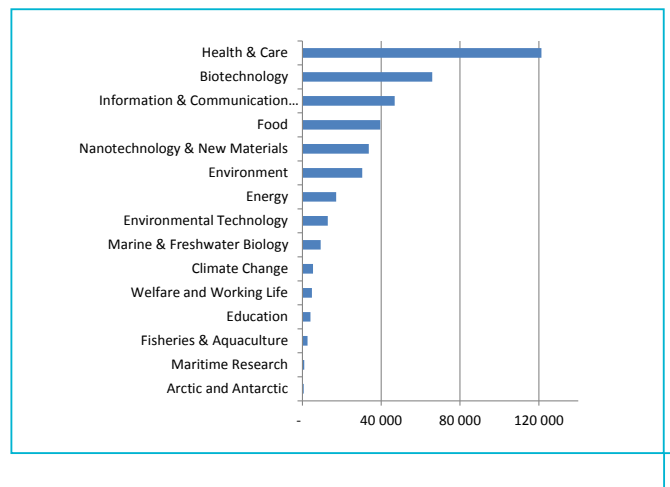
Alt i alt må det sies at India har klare vitenskapelige og innovasjonsambisjoner som blir fulgt opp med budsjettmidler. I den grad figur 2 kan tas som en indikasjon på indiske prioriterte forskningstema så er det godt sammenfall med norsk kompetanse på de høyest prioriterte temaene. Også på EUs satsingsområder for forskningssamarbeid med India, vann, energi og helse, er det godt sammenfall med norsk kompetanse.

3. Landets styrker og svakheter innenfor forskning og innovasjon, og internasjonale posisjon

Styrker

- Politisk vekt på forskning og innovasjon gjennom framlegging av «The Science, Policy and Innovation Policy 2013»
- En stor befolkning som i økende grad er høyt utdannet.
- Billig arbeidskraft
- Økende kjøpekraft i deler av befolkningen skaper et økende marked for forbruksvarer.
- Sterk kompetanse innenfor grunnforskning på tema som kjemi, fysikk, farmakologi og toksikologi. Romforskning og IKT-forskning er i sterk framgang.
- India har lyktes spesielt godt med forskningsbasert innovasjon innenfor IKT og farmakologi. Forskning og næringslivsinvolvering på disse områdene har ført til enorm tjenesteproduksjon på IKT-området, og til en stor industri for produksjon av legemidler. Indisk medisinproduksjon utgjør 10 prosent av global produksjon, og er dermed nummer tre bak USA og Japan.

FIGUR 2. ANTALL PUBLIKASJONER MED MINST ÉN FORFATTER FRA INDIA, ETTER TEMA, TOTALT FOR 2008–2012



- India er en av verdens største produsenter av hvete, ris, frukt, grønnsaker og ferskvannsfisk. Landet er blant verdens største eksportører av ris, krydder og cashew. Landbruksforskning er en av de største forskningssektorene i landet.

Svakheter

- Kvaliteten på utdanningsinstitusjonene er svært variabel.
- Har ikke forskningsinfrastruktur i verdensklasse
- Den indiske befolkningen har langt kortere gjennomsnittlig skolegang enn befolkningen i andre framvoksende økonomier, som de andre BRICS-landene.
- I praksis er det et mindretall med til dels svært høy levestandard og høy utdanning som er aktører i næringsliv og forskning og som når resultater i verdensklasse på disse områdene. Det store flertallet deltar ikke i denne utviklingen og en stor del av dette flertallet er i praksis analfabeter. Målt i andel av befolkningen har India derfor et lavt antall forskere.
- Landet produserer gode forskertalenter, men har hatt en tendens til å miste de beste til utlandet, der de ofte har gjort det godt på toppuniversiteter. Denne trenden ser ut til å ha snudd noe.
- Det er relativt få entreprenører i India til å omsette kunnskap i kommersielle produkter eller tjenester.
- Vanskelig å få tilgang til kapital tidlig i kommersialiseringsprosessen.
- Lite av høyere utdanning er forskningsbasert og den bidrar derfor ikke godt nok til en reell forskerutdanning.

4. Eksisterende samarbeid med landet

Bilateralt samarbeid

Norges forskningssamarbeid med India bygger på en bilateral avtale mellom Norge og India fra 2006, hovedsakelig om fagdisiplinområdene realfag og teknologi. Men det foregår også en del forskningssamarbeid utenom denne rammen og på andre tema. En felles arbeidsgruppe (Joint Working Group, JWG) for forskning og teknologi er etablert under avtalen, og denne møtes annet hvert år for å diskutere framdrift

og innretning på iverksettelsen av avtalen. Her representerer *Department of Science and Technology* (DST) India, mens Kunnskapsdepartementet (KD) representerer Norge. Forskningsrådet er koordinerende institusjon for avtalen på norsk side, og har etablert et eget India-program, som består av følgende komponenter:

- Forskningsrådet har overtatt forvaltningen av sju prosjekter fra ambassaden i New Delhi (44 mill. kr i perioden 2011–15)
- Et program på 125 mill. kr i perioden 2012–16, finansiert av Utenriksdepartementet gjennom ambassaden i New Delhi. Tema for utlysninger bestemmes ut fra gjeldende prioriteringer og i samråd med ambassaden
- Et program på 200 mill. kr i perioden 2010–19, finansiert av Utenriksdepartementet gjennom Norad. Tema for utlysninger bestemmes ut fra gjeldende prioriteringer

Til nå har samarbeidet dekket klima, miljø, energi, likestilling, helse, samfunnsfag og humaniora. Prosjektene har minst en partner fra hvert av landene. Utlysninger gjøres i størst mulig grad i samarbeid med indiske myndigheter, men programmet kan også lyse ut ensidig i Norge.

Forvaltningen av samarbeidet gjøres i dialog med Norad, ambassaden i New Delhi og relevante indiske myndigheter. Midlene forvaltes i samarbeid med relevante programmer i Forskningsrådet. Det er opprettet en ekspertgruppe bestående av forskningsinstitusjoner og næringslivsorganisasjoner med mandat til å gi Forskningsrådet råd om forvaltning og planlegging av aktiviteter som retter seg mot India.

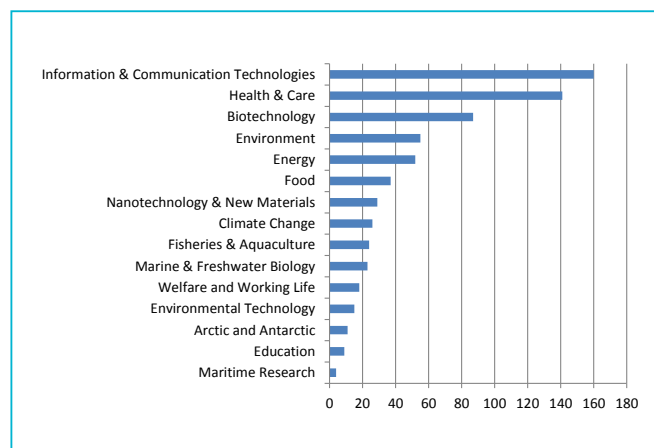
Det finnes også norsk-indiske JWG-er på en rekke andre fagområder. JWG-ene for miljø (KLD), høyere utdanning (KD), hydrokarboner (OED), maritim virksomhet (NFD) og marin virksomhet (NFD) har mulige koplinger til JWG-en om forskning og teknologi (ansvarlig norsk departement i parentes).

India har permanent forskningsstasjon på Svalbard i Ny-Ålesund. Dette reflekterer en høy indisk prioritet på polarforskning, noe som har gitt landet observatørstatus i Arktisk råd. Indias National Centre for Antarctic og Ocean Research (NCAOR) deltar som partner for prosjektet til Svalbard Integrated Arctic Earth Observing System (SIOS PP).



Foto: Morten Ryen

FIGUR 3: ANTALL SAMARBEIDSARTIKLER MELLOM NORGE OG INDIA ETTER TEMA, TOTALT FOR 2008–2012



Det er en prioritert oppgave å få India med som partner i SIOS. SIOS er et felleseuropeisk samarbeidsprosjekt for å oppgradere og koordinere forskningsinfrastrukturen på Svalbard med tilhørende havområder. Formålet er å styrke Svalbard som et internasjonalt forskningsområde for klima- og miljøforskning.

Utvidet næringslivssamarbeid med India er et viktig formål med Regjeringens Indiastrategi. Regjeringen ønsker økning i næringslivssamarbeid, handel og investeringer, og vil arbeide for å sikre norsk næringsliv best mulige rammebetingelser og forutsigbarhet. Innovasjon Norge har kontor i New Delhi og arbeider for å øke næringslivssamarbeidet mellom Norge og India. Det er også aktive handelskamre på både norsk og indisk side (NICCI i Norge og NBAI i India). Ca. 85 norske bedrifter er i dag etablert i India. Det er spesielt innenfor sektorene maritim, olje og gass, samt ny og fornybar energi og IKT/telekommunikasjon nærings-samarbeid har utviklet seg godt.

Fra 2012 er det opprettet en ny stilling som forsknings- og teknologiutsending til India. Stillingen er samfinansiert av Innovasjon Norge og Forskningsrådet og jobber integrert med ambassaden i New Delhi. Stillingens mandat er å styrke bilateralt samarbeid innen forskning, innovasjon i næringslivet og høyere utdanning.

I følge bibliometriundersøkelsen ble det i perioden 2003–2012 publisert 904 vitenskapelige artikler i samarbeid mellom India og Norge, hovedsakelig i samarbeid med universitetene i Bergen og Oslo, samt NTNU. Det er en økning i samarbeidet i løpet av perioden, men likevel uten at Norge ser ut til å være en sentral partner for India. Økningen reflekterer antakelig den generelt sterke økningen i publisering fra indisk side i perioden. Det er likevel verdt å merke seg at artiklene som er publisert sammen med Norge har en høyere siteringsrate enn indiske publikasjoner generelt. Dette gjelder spesielt helse, IKT, bioteknologi og miljø.

Figur 3 viser antall samarbeidsartikler mellom Norge og India etter tema i perioden 2008–2012. Det framgår at temaene med flest felles publikasjoner er sammenfallende med

temaene som har høyest siteringsrate for felles publikasjoner. Temaene med flest felles publikasjoner sammenfaller også i stor grad med temaene indiske forskere publiserer mest på. Det ser derfor ut til at det norsk-indiske samarbeidet hovedsakelig holder høy kvalitet og at det reflekterer indiske prioriteringer.

Samlet sett er utdanningssamarbeidet mellom norske og indiske institusjoner begrenset. Koblingen mellom utdannings- og forskningssamarbeid er også generelt svak. Samarbeidet innen høyere utdanning koordineres av en bilateral samarbeidsgruppe administrert av *Ministry of Human Resources Development* (MHRD) på indisk side og KD på norsk side. Det ble i 2014 inngått en samarbeidsavtale mellom disse for å styrke utdanningssamarbeidet.

Antall norske studenter som reiser som utvekslingsstudenter til India har økt de siste årene, fra 131 i 2009/10 til 182 i 2011/12, men mange av disse er på praksisopphold ved institusjoner som sykehus og praksisopphold og er ikke tilknyttet indiske utdanningsinstitusjoner. I studieåret 2011/12 var det høyskolene i Oslo og Akershus og Sør-Trøndelag som sendte flest, henholdsvis 43 og 24 studenter (Kilde: Statens lånekasse). En utfordring i utdanningssamarbeidet med India er det store mangfoldet av institusjoner med svært varierende kvalitet og et generelt lite utbygget apparat for å ta imot utenlandske studenter. Nordisk senter i India skal legge til rette for at flere studenter fra Norden kan reise på utvekslingsopphold i India. I samarbeid med indiske institusjoner arrangerer senteret semesterkurs og månedskurs som er spesialtilpasset studenter fra nordiske medlemsinstitusjoner. Universitetene i Oslo og Bergen er medlemmer og har benyttet disse tilbudene.

Antallet indiske studenter i Norge har også økt, fra 83 i 2009 til 176 i 2012. Mange har blitt rekruttert gjennom samarbeid som har sine røtter i bistand. Samarbeidet kan omfatte både forskning og utdanning, men involverer som regel i liten grad norske studenter. Godkjenning av studiepoeng fra utlandet er problematisk i India og de aller fleste indiske studenter i utlandet er således gradsstudenter, også i Norge. Flest er registrert ved Handelshøyskolen BI og Fakultet for ingeniørvitenskap og teknologi ved NTNU.



Under Forskningsrådets program for internasjonale stipend er Yggdrasil-stipendet åpent for indiske søkere. Norske institusjoner kan søke om dette stipendet til forskningsopphold i Norge for høyt kvalifiserte ph.d.-studenter og yngre forskere som er tilknyttet institusjoner for høyere utdanning og/eller forskning i rundt 50 land, blant annet India. Programmet er for tiden under evaluering og har ingen åpne utlysninger.

Multilateralt samarbeid

India har deltatt i EUs sjuende rammeprogram og har hatt 83 felles søknader med Norge. 18 av de felles søknadene ble innstilt, noe som gir en høyere suksessrate (21,7 prosent) enn den totale suksessraten India hadde (16,4 prosent). Dette er likevel en lavere suksessrate enn andre tredjelandes felles søknader med Norge.

Som del av India-programmet deltar Forskningsrådet i utlysninger i EUs *ERANet New Indigo*, der institusjoner fra to europeiske land samarbeider med en indisk institusjon. Her har så langt fire søknader med norsk deltaker fått støtte etter to utlysninger om hhv human helse og rein energi.

Norge deltar også i India-gruppa i EUs *Strategic Framework for International Science and Technology Cooperation* (SFIC). DST deltar i begge disse forumene for India.

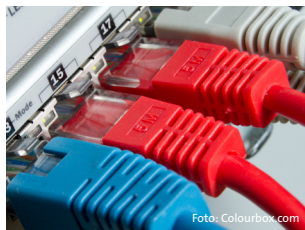
Både India og Norge deltar i fora som *International Institute for Applied Systems Analysis* (IIASA) og *Belmont Forum under International Group of Funding Agencies for Global Change Research* (IGFA).

5. Begrunnelser for å vurdere samarbeid med landet

India er ett av de ti landene KD prioriterer for internasjonalt forskningssamarbeid. Grunnen er at landet har en rask økonomisk utvikling og en systematisk satsing på kunnskapsproduksjon. India er dermed et interessant marked for norsk kunnskapsbasert næringsliv og en interessant faglig partner på mange forskningsfelt. Bidraget til de ulike målene i Forskningsrådets internasjonale strategi er som følger:

Bidra til å møte globale utfordringer

Programdokumentet for India-programmet nevner ikke eksplisitt dette som en begrunnelse, men beskriver Indias stadig viktigere rolle som global aktør som et utgangspunkt for satsingen. Regjeringens Indiastrategi beskriver India som et land med globale ambisjoner som kan gi globale konsekvenser. Ut fra dette blir forskningssamarbeidet med India viktig for å fremme norske interesser generelt overfor en stor global aktør. Samtidig har samarbeidet så langt i stor grad rettet seg mot temaer Forskningsrådets internasjonale strategi fremhever som viktige for å møte globale utfordringer, nemlig klima, energi og miljø. Samarbeid for forskningsbaserte løsninger på disse temaene vil bidra til å møte globale utfordringer. Forskningssamarbeid vil generelt bidra til styrket



forskningskapasitet i begge land. På samme måte som det er viktig å bidra til å bygge forskningskapasitet i India vil det være viktig for norske forskere å styrke kunnskapen om og forståelsen av India.

Bidra til å øke kvaliteten og kapasiteten i norsk forskning

I henhold til programdokumentet skal Indiaprogrammet være en katalysator og fasilitator for forskningssamarbeid mellom India og Norge, med deltakelse av forskere fra begge land for å bidra til et kvalitetsorientert samarbeid.

Sikre Norge tilgang til internasjonal kunnskapsproduksjon

India har forskningsmiljøer i verdensklasse på flere områder, spesielt på IKT og farmakologi, og disse forskningsområdene bør være av interesse for norske forskningsmiljøer å samarbeide med. Indiaprogrammet skal bidra til at norske miljøer får tilgang til disse miljøene i India. Dette skal igjen bidra til et økt norsk kunnskapsgrunnlag om India. En del av samarbeidet består i fellesutlysninger med India i samarbeid med DST.

Styrke næringslivets konkurranseevne

India har store markeder for mange varer og tjenester i kraft av den store befolkningen og den økende kjøpekraften i deler av befolkningen. Det er en målsetting i programdokumentet å søke å sikre involvering av næringslivsaktører for å bidra til å gi dem tilgang til markeder og fagmiljøer.

Fremme Norge som ledende forsknings- og innovasjonsnasjon på utvalgte områder.

Som nevnt over er India-programmet rettet mot å styrke næringslivets og forskningsinstitusjonenes evne til å søke internasjonale partnere og å støtte langsiktig samarbeid mellom norske og indiske institusjoner. Ambassaden og Innovasjon Norge i New Delhi spiller en viktig rolle for dette arbeidet. *Sentrene for fremragende forskning (SFF)*, *Sentrene for forskningsdrevet innovasjon (SFI)* og *Forskningssentrene for miljøvennlig energi (FME)* er virkemidler hvor Forskningsrådet gjennom konsentrert innsats har bygd faglig sterke forskningsmiljøer og utviklet et potensial for innovasjon og verdiskaping. I tillegg kommer klyngeprogrammene Innovasjon Norge og SIVA samarbeider med Forskningsrådet om; Arena, NCE og GCE. Disse sentrene kan brukes som «spydspisser» for å fremme Norge som aktør på aktuelle områder.

6. Gjeldende prioriteringer i innsatsen overfor landet

India er ett av landene som er prioritert for internasjonalt forskningssamarbeid i Forskningsmeldingen (Meld. St.18 (2012–13)).

Forskningsrådets India-program bygger på *Regjeringens strategi for samarbeidet mellom Norge og India* fra 2009, der forskning ses på som et verktøy for å nå resultater på temaområdene for strategien:

- Internasjonale politiske spørsmål
- Klima, miljø og rein energi
- Samfunnsutvikling
- Økonomiske spørsmål

De konkrete målene for Indiaprogrammet i programdokumentet er som følger:

- å styrke bilateralt forskningssamarbeid med India
- å etablere bindende samarbeid om forskningsfinansiering med indiske offentlige forskningsfinansierende institusjoner, i samarbeid med relevante tematiske programmer og aktiviteter i Forskningsrådet.
- å fortsette å pleie relasjoner til India gjennom samarbeid med EU og nordiske land, samt multilaterale organisasjoner der India og Norge er medlemmer
- å iverksette kapasitetsbygging og fremme etablering av forskningssamarbeid mellom India og Norge
- å legge grunnlag for samarbeid med India på alle tematiske og vitenskapelige områder, innenfor grunnforskning, anvendt forskning og innovasjon. Næringsliv, universiteter, høyskoler og uavhengige forskningsinstitutter i begge land bør involveres

Samarbeidet mellom Forskningsrådet og DST baserer seg på et arbeidsprogram under den bilaterale avtalen mellom KD og DST, med tematiske prioriteringer. Etter siste reforhandling av arbeidsprogrammet på et bilateralt møte i 2012 er listen med tema som følger:

- Climate research including ocean and arctic/polar research
- Clean energy
- Geotechnology and geohazards
- Marine research – bioprospecting and polar research
- Nanoscience and technology primarily related to clean energy and solar energy and medical issues
- Vaccines – human and fish/animal, including vaccination programmes and biotechnology of new vaccine development
- Information and communication technology
- Glaciology
- Medical research (cancer, diabetes, infectious diseases etc)
- Social aspects of climate change related issues

Som oppfølging av dialogen med DST om faglige prioriteringer vil det bli inngått samarbeids-avtaler (MoUer) med ytterligere indiske institusjoner med ansvar for forskning. Slike MoUer

er under utarbeidelse med *Ministry of Earth Sciences, Indian Council of Medical Research* og *Indian Council of Social Science Research*. Behovet for ytterligere MoUer vil bli vurdert løpende.

7. Oppfølging og konsekvenser

Innledning

Bibliometriundersøkelsen (Science-Metrix 2014) viser at India er blant de land hvor andelen av sampublisering med andre land vokser raskere enn for verdensgjennomsnittet. Når det gjelder sampublisering med Norge blir det i undersøkelsen fremholdt at Norge bør vurdere å styrke sitt samarbeid med India. Biomedisin og medisinsk forskning er de to områdene med høyest produksjon av indiske publikasjoner. Analysen viser ikke spesielt god siteringsindeks for noen av områdene generelt, men forskningsinnsatsen som ligger bak den medisinske industrien er av høy kvalitet. Det er allerede et omfattende norsk-indisk samarbeid om temaene, og de felles publikasjonene har de høyeste siteringsindeksene i bibliometrianalysen. Det er i tillegg en svært høy og voksende produksjon av publikasjoner på temaet IKT i India, og det er på IKT det er høyest produksjon av norsk-indiske sampublikasjoner. Kvaliteten veksler en del på indiske publikasjoner generelt, men felles publikasjoner med Norge har en veldig god siteringsindeks.

Aktuelle temaer for samarbeid

Det er flere mulige kriterier for å velge aktuelle tema for framtidig forskningssamarbeid med India. Høy faglig kvalitet er det viktigste kriteriet i vurderingen nedenfor, men også eksisterende samarbeidsrelasjoner og nasjonale prioriteringer i begge land er vurdert. Utlysninger på temaene polar/klima, «geohazards» og antibiotikaresistens er under planlegging.

Energi

Dette er allerede prioritert, både under Regjeringens India-strategi og under den bilaterale forskningsavtalen, og Innovasjon Norge prioriterer energi i samarbeidet med India. Olje- og energidepartementet (OED) prioriterer også samarbeid med India i tildelingsbrevet til Forskningsrådet og Klima- og miljødepartementet (KLD) har en JWG som blant annet handler om rein energi. Dessuten prioriterer EU energi i samarbeidet med India.

Energi er forskningsfeltet indiske institusjoner har høyest sitering internasjonalt på, og er dermed feltet med høyest kvalitet i India. Landet er en av verdens største produsenter av publikasjoner på området, og det er en sterk økning i produksjonen. Det er ikke spesielt mye sampublisering mellom Norge og India, og det er derfor et uutnyttet potensiale for norske institusjoner for samarbeid med India på et felt der India nå utvikler sterke miljøer. Feltet kan knyttes til innovasjonsretta forskning, særlig på vannkraft og infrastruktur. Solenergi og «smart grids» er prioritert av India og er egna for innovasjonsretta forskning. Bærekraft av utbygginger er et annet aktuelt tema

IKT

Dette er allerede prioritert under den bilaterale forskningsavtalen, og Innovasjon Norge erfarer at mange bedrifter relatert til IKT søker samarbeid med India. Bibliometrianalysen viser at det innenfor IKT ser ut til å være et vellykka eksisterende samarbeid og dessuten potensiale for økt samarbeid. Feltet kan knyttes til innovasjonsretta forskning, spesielt gitt Indias vellykkete satsning på tjenesteutvikling. IKT-baserte helsetjenester er et aktuelt tema.

Nanoteknologi

Dette er allerede prioritert under den bilaterale forskningsavtalen. Det er en høy og sterkt voksende produksjon av publikasjoner på dette temaet i India, og en relativt god siteringsrate. Det er lite samarbeid med Norge på dette temaet, og dermed potensiale for samarbeid på et område der India er i ferd med å utvikle sterke miljøer. Nanoteknologi relatert til ren energi og medisin er nevnt spesielt under forskningsavtalen og er aktuelle tema.

Bioteknologi i medisinsk forskning

Dette er allerede prioritert under den bilaterale forskningsavtalen. Som tidligere omtalt viser bibliometrianalysen at det kan være godt potensiale for økt samarbeid basert på et eksisterende svært vellykket samarbeid. Aktuelle tema er farmakologi, toksikologi og utvikling medisiner, spesielt vaksiner, både humane og animalske. Dette er egnet for innovasjonsrettet forskning i forbindelse med medisinindustrien.

Samfunnsfaglige og humanistiske aspekter av de realfaglige, teknologiske og innovasjonsrettete temaene

Dette er ikke omtalt direkte i noen av styringsdokumentene for India-programmet, men i tråd med programdokumentets intensjon om samarbeid på alle tematiske områder bør dette prioriteres. Mulighetene for å utvide perspektivet ut over de nevnte temaene bør vurderes.

Videre satsing på Indiastrategiens prioritering av forskning på internasjonale politiske spørsmål, samfunnsutvikling og økonomiske spørsmål

Dette er tema som ikke dekkes av den bilaterale forskningsavtalen eller bibliometrianalysen. Temaene er prioriterte, men det må vurderes ytterligere hvordan de best gripes an. Aktuelle spørsmål kan være knyttet til internasjonal styring, internasjonale forhandlinger, fred og konfliktløsning, miljø og klima.

Programmet bør være åpent for å ta inn andre forskningstema enn de nevnte, for å kunne respondere på nye prioriteringer fra DST og ambassaden i New Delhi. Det er et sterkt ønske fra indiske myndigheter om felles utlysninger med Norge, og dette bør tilstrebes. Det bør likevel være åpent for å gjøre unilaterale utlysninger i spesielle tilfeller.

Innovasjon, næringsutvikling og kommersialisering av FoU

Innovasjonsrettet forskning

Næringslivssamarbeid er et mål i regjeringens India-strategi, men er ikke reflektert i den bilaterale forskningsavtalen. Ut fra de klare innovasjonsaspektene ved alle de prioriterte temaene nevnt over, som alle er del av den bilaterale avtalen, er det imidlertid gode argumenter for å prioritere innovasjon som et eget område. Dette styrkes av den sterke innovasjons-politikken som ligger i indiske myndigheters nye forsknings-policy. Innovasjon Norge arbeider med de følgende temaene i India og disse bør sammen med temaene nevnt over være grunnlaget for en innovasjonsrettet satsing:

- Maritim sektor
- Olje og gass
- Marin sektor
- Energi (fornybar) og miljø

I tillegg bør matproduksjon/bioøkonomi være et prioritert tema under innovasjonsretta forskning. Dette er ikke et tema India utmerker seg på kvalitetsmessig, men det er høy produksjon av publikasjoner og ganske god siteringsindeks for norsk-indiske publikasjoner. Det er dessuten sterk interesse fra GITA for et norsk samarbeid om mat. Både NFD og LMD prioriterer India for forskningssamarbeid på hhv akvakultur- og landbruksområdet, og det er mulig å kople en akvakultursatsing på JWG for marine saker, der NFD sitter.

IKT

Innovasjonsretta forskning innen IKT kan være et aktuelt område for samarbeid, spesielt gitt Indias vellykkete satsning på tjenesteutvikling. IKT-baserte helsetjenester er et aktuelt tema. Innovasjon Norge erfarer at mange bedrifter relatert til IKT søker samarbeid med India.

Virkemidler

Nasjonal forskningsfinansiering

Hovedvirkemiddelet for Forskningsrådets India-program, i hvert fall ut inneværende programperiode (2010-19) er forskningsmidler. Programmet har relativt bra med midler til å finansiere forskningssamarbeid. Siden India-programmet ikke er administrativt satt opp som et eget program i Forskningsrådet må det samarbeide med andre programmer om utlysninger. Det er en forutsetning at India-programmet skal utløse samfinansiering fra de samarbeidende programmene.

Prioriteringen som beskrives nedenfor gjelder India-programmets bruk av midler, og det vil alltid være mulig å søke midler til norsk-indiske samarbeidsprosjekter under andre programmer i Forskningsrådet. For slike søknader er det prioriteringene for det aktuelle programmet som gjelder.

Aktivitetene i Indiaprogrammet bestemmes delvis av de prioriteringene som gjøres mellom India og Norge i arbeidsprogrammet under den bilaterale avtalen. Disse priori-

teringene ligger for det meste innenfor DSTs ansvarsområde realfag og teknologi, og samarbeidet hittil har hovedsakelig vært på disse områdene, selv om det ble gjort en større utlysning av midler til samfunnsfag og humaniora i 2012. Delvis bestemmes også aktivitetene av hva som prioriteres av ambassaden i New Delhi. På kort sikt er det disse prioriteringene som følges opp i India-programmet.

Mobilitet

Indiaprogrammet legger til rette for en viss grad av mobilitet. Det samme vil LISI gjøre. I tillegg bør Forskningsrådets øvrige mobilitetsordninger brukes aktivt.

EU-samarbeid

Til tross for at det hittil ikke har vært mye samarbeid med India gjennom EUs rammeprogram bør det prioriteres å oppmuntre til samarbeid gjennom denne arenaen. Dette kan bidra til å etablere nettverk, som igjen kan brukes til samarbeid både innenfor og utenfor rammeprogrammet.

ERA-nettet for samarbeid med India, *INNO Indigo*, fungerer svært bra på denne måten og bør brukes aktivt.

Andre multilaterale fora

India-gruppa i SFIC (Strategic Framework for International Cooperation) bør brukes aktivt for å fronte norske prioriteringer inn i EUs arbeid med India på alle nivåer.

Andre multilaterale fora, som IIASA og Belmont Forum bør brukes aktivt for å fremme norsk-indisk forskningssamarbeid på relevante områder.

Langsiktig Institusjonelt Samarbeid Internasjonalt (LISI)

En utfordring for India-programmet er at det har mange tematiske prioriteringer og at det har som målsetting å legge til rette for samarbeid på alle tematiske områder. Dette gjør at det i praksis ikke vil bli mer enn én utlysning på de fleste temaene. Det er ønskelig å legge til rette for mer langsiktig samarbeid enn dette, og LISI vil kunne bidra til dette ved å gi en plattform for utvikling av samarbeid, som så kan brukes til å søke midler fra Forskningsrådets generelle utlysninger. Det planlegges derfor å kunne lyse ut LISI- og forskningsmidler i samme utlysning.

Kilder

Kunnskapsdepartementet, 2006, *Agreement between the Government of the Kingdom of Norway and the Government of the Republic of India on cooperation in the fields of science and technology*.

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/kd/tema/forskning/internasjonalisering-av-forskning/forskningsavtaler.html?id=495515>

Campbell, D. et al., 2014, *Bibliometric Study in Support of Norway's Strategy for International Research Collaboration*. Montréal: Science-Metrix

Norges forskningsråd, 2011, *Internasjonalt samarbeid - Forskningsrådets strategi 2010-2020*. Oslo: Forskningsrådet

Regjeringen 2009, *Muligheter i mangfold, Regjeringens strategi for samarbeidet mellom Norge og India*. Oslo.

Forskningsrådet, 2010, *Program for styrket indisk-norsk forskningssamarbeid, Programplan 2010-19*. Oslo.

Government of India, Ministry of Science and Technology, 2013, *Science, technology and Innovation Policy 2013*. New Delhi,

Government of India, Planning Commission, 2008: *11th Five-Year-Plan (2007-12)*, New Delhi.

Government of India, Planning Commission, 2013, *12th Five-Year-Plan (2012-17)*, New Delhi.

Kunnskapsdepartementet, 2013, *Lange linjer – kunnskap gir muligheter*, St. meld. 18 (2012-13)

OECD, 2012, *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2012*, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/sti_outlook-2012-en

Department of Science and Technology, <http://www.dst.gov.in/>

Statens Lånekasse, <http://www.lanekassen.no/>

Norges forskningsråd

Drammensveien 288

Postboks 564

NO-1327 Lysaker

Telefon: +47 22 03 70 00

post@forskningsradet.no

www.forskningsradet.no

Oslo, oktober 2014

Twitter:

[@forskningsradet](https://twitter.com/forskningsradet)

Facebook:

www.facebook.com/norgesforskningsrad