



Arbeidsnotat
2025:19

Sammenheng mellom prosjekt- egenskaper og resultater for Forskningsrådets tildelinger

Ida Svege, Kwadwo Atta-Owusu, Henrik Karlstrøm og Liv Langfeldt

Arbeidsnotat
2025:19

Sammenheng mellom prosjekt- egenskaper og resultater for Forskningsrådets tildelinger

Ida Svege, Kwadwo Atta-Owusu, Henrik Karlstrøm, Liv Langfeldt

Arbeidsnotat 2025:19

Utgitt av Nordisk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU)
Adresse Postboks 2815 Tøyen, 0608 Oslo. Besøksadresse: Økernveien 9, 0653 Oslo.

Prosjektnr. 21548

Oppdragsgiver Norges forskningsråd
Adresse Postboks 564, 1327 Lysaker

Fotomontasje NIFU

ISBN 978-82-327-0744-7

ISSN 1894-8200 (online)



Copyright NIFU: CC BY 4.0

www.nifu.no

Forord

I dette arbeidsnotatet utforsker vi systematiske sammenhenger mellom egenskaper ved, og resultater fra, prosjekter finansiert av Norges forskningsråd. Rapporten er utarbeidet på oppdrag fra Norges forskningsråd og basert på et stort kvantitativt materiale. Formålet har vært å utforske muligheter og begrensinger i Forskningsrådets prosjektdata med henblikk på å forstå sammenhenger mellom krav og føringer i Forskningsrådets utlysinger, egenskaper ved prosjektene som finansieres og resultatene fra prosjektene.

Liv Langfeldt har ledet prosjektet. Ida Svege, Kwadwo Atta-Owusu og Henrik Karlstrøm har stått for tilrettelegging, kobling og analyse av data. Wenche Berntsen har bistått med uttak og tilrettelegging av data.

Oslo, desember 2025

Fredrik N. Piro
Forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
Summary.....	10
1 Bakgrunn.....	13
1.1 Innledning	13
1.2 Data og metode	14
1.2.1 Utvalg og data/variabler.....	14
1.2.2 Statistisk analyse.....	23
1.3 Beskrivelse av utvalgets egenskaper og resultater	25
1.4 Begrensninger	27
2 Sammenhenger mellom prosjektegenskaper og resultater (eksplorerende analyser)	30
2.1 Hovedfunn.....	30
2.2 Bredde i resultater, referansemangfold og disruptivitet.....	32
2.3 Vitenskapelig publisering og sitering.....	35
2.4 Doktorgrader	38
2.5 Allmennrettet formidling og bruk i offentlige dokumenter.....	40
2.6 Resultater og bruk i næringslivet.....	42
3 Utvalgte tema (hypotesedrevne analyser)	47
3.1 Hovedfunn.....	47
3.2 Åpne versus tematiske utlysninger.....	47
3.3 Betydningen av høy karakter på forskningskvalitet.....	49
3.4 Betydningen av partnertyper, antall partnere og partnerdiversitet.....	56
3.5 Hva gir rask bruk av resultater?	64
4 Konklusjoner og videre arbeid.....	68
4.1 Rikt materiale med mange muligheter	68
4.2 Begrensninger og implikasjoner for anvendelse.....	69
4.3 Videre arbeid med datafangst og analyser.....	71

Referanser.....	76
Vedlegg 1 Tabeller.....	78
Vedlegg 2 Data og dokumentasjon	82
Tilgang til data	82
A) Forskningsrådets prosjektdata.....	82
B) Bibliometriske datakilder	82
C) Altmetriske datakilder	83
Vedlegg 3 Beregnede indikatorer	84
Referansemangfold	84
Disruptivitet.....	86
Beregning av disruptivitet	86
Partner- og sektordiversitet	88
Beregning av partnerdiversitet	88
Beregning av sektordiversitet.....	88
Beregning av bredde i utfallstyper	89
Tabelloversikt.....	91

Sammendrag

Forskningsrådet har et bredt mandat og utvikler virkemidler for ulike målsettinger. Det innebærer at midlene som Forskningsrådet lyser ut har ulike vilkår og krav til prosjektene som finansieres. Denne rapporten er bestilt av Forskningsrådet for å bidra til økt forståelse av (1) sammenhenger mellom krav og føringer i Forskningsrådets utlysinger, egenskaper ved prosjektene som finansieres og resultatene fra prosjektene, og (2) muligheter og begrensninger i Forskningsrådets prosjektdata. Prosjektet er eksplorativt og utforsker ny bruk av Forskningsrådets databaser. Vi ser på hvilke muligheter og begrensninger som ligger i å bruke dataene som kunnskapskilde for Forskningsrådets arbeid med å tilpasse sine virkemidler – for bedre å ivareta forskningens og samfunnets behov, eller til å forenkle og forbedre interne prosesser.

Hovedfunn

De kvantitative resultatindikatorene vi har analysert – vitenskapelig publisering og siteringer, fullførte doktorgrader, allmennrettet formidling, bruk i offentlige dokumenter, og resultater og bruk i næringslivet – henger sammen med ulike egenskaper ved prosjektene. Noen av disse sammenhengene synes opplagte, som at det er forskjell på forskerprosjekter og innovasjonsprosjekter. Andre er mindre selvsagte, som at resultatene varierer etter hvilke typer partnere som er med i prosjektet. Datamaterialet er omfattende, og det ligger store muligheter i videre analyser. Samtidig er det klare begrensninger. Prosjektresultatene vi har data om er kvantitative – og er i stor grad basert på mengden av selvrapporterte resultater – og de gir ikke grunnlag for å trekke slutninger om kvalitet, nytte eller samfunnsrelevans.

Sammenhenger mellom prosjektegenskaper og resultater

Større bevilgning gir flere resultater: Ikke uventet samvarierer *beløpet som er tildelt* prosjektet med mengden av resultater i form av vitenskapelige publikasjoner, fullførte doktorgrader, allmennrettede formidlingstiltak, og ulike mål på resultater og bruk i næringslivet. Tildelt beløp samvarierer også med antall siteringer i

offentlige dokumenter, og normalisert indeks for siteringer i vitenskapelige publikasjoner.

Ulike resultater for ulike søknadstyper: Forskjeller mellom søknadstyper ser i hovedsak ut til å være i tråd med søknadstypenes ulike mål: Forskerprosjektene har flere vitenskapelige publikasjoner, og Innovasjonsprosjektene har mer resultater og bruk i næringslivet, mens sentrene har flere fullførte doktorgrader (kontrollert for prosjektvarighet og antall rekrutteringsårsverk). Sentrene har også mer allmennrettet formidling, og sentrenes publikasjoner er oftere sitert i offentlige dokumenter.

Høy søknadskarakter korrelerer med antall publikasjoner og siteringsindikatorer: Vi finner positiv sammenheng mellom karakteren søknaden fikk på forskningskvalitet og antall vitenskapelige publikasjoner, siteringsindikatorer og allmennrettet formidling. Vi finner derimot ingen eller negativ sammenheng mellom kvalitetskarakteren og ulike mål på resultater og bruk i næringslivet.

Tematiske utlysninger korrelerer med radikal endring av siteringsmønstre: Prosjekter som har fått støtte gjennom tematiske utlysninger scorer høyere på disruptivitet (radikal endring av siteringsmønster) enn de som har fått støtte gjennom åpne utlysninger. Videre ser vi også mer disruptive siteringsmønstre for vitenskapelige publikasjoner fra kompetanse- og samarbeidsprosjektene enn fra forskerprosjektene.

Ikke sammenheng med siteringer: Mens siteringsindeksen samvarierer med tildelt beløp, gjelder dette ikke for andel høyt siterte artikler. I datamaterialet samvarierer andel høyt siterte artikler kun med karakter for forskningskvalitet og om prosjektleder tidligere har hatt Forskningsrådsprosjekt. Det er ingen signifikant forskjell mellom forskerprosjekt, innovasjonsprosjekt, eller samarbeids- og kompetanseprosjekt, hverken for siteringsindeks eller andel høyt siterte artikler. Det er sammenheng mellom prosjektvarighet og siteringsindeks, men ikke mellom prosjektvarighet og andel høyt siterte artikler. Hverken antall partnere, type partnersektor eller utenlandske partnere samvarierer med de to siteringsmålene.

Ulike resultater for ulike partnerkonstellasjoner: Antall prosjektpartnere samvarierer positivt med antall vitenskapelige publikasjoner og allmennrettet formidling, men negativt med bredde i utfallstyper. Bred representasjon av ulike sektorer blant partnerne samvarierer positivt med referansemangfold i prosjektets publikasjoner, allmennrettet formidling og at bedrifter tar i bruk resultater (ved å innføre eller forbedre metoder, teknologi e.l.). Det er også positiv sammenheng mellom prosjektleder i instituttsektoren (versus universitets- og høyskolesektoren) og allmennrettet formidling.

Sektor- og fagvariasjon i tid til første sitering: Når det gjelder hvor raskt resultater tas i bruk, fant vi at publikasjoner fra prosjekter forankret i universitets- og høgskolesektoren, og i MNT-fag, blir raskere sitert i vitenskapelige publikasjoner, mens publikasjoner fra prosjekter forankret i instituttsektoren og i HUMSAM-fag, blir raskere sitert i offentlige dokumenter.

Begrensninger og videre analyser

Datamaterialet som er analysert er stort, det dekker et bredt sett av egenskaper ved 12 723 prosjekter finansiert av Forskningsrådet i perioden 2010 til 2024. NIFU har beriket datasettet med bibliometriske data, samt data om siteringer i offentlige dokumenter, og konstruert ulike resultatindikatorer. Materialet gir både store muligheter og klare begrensninger:

Begrensninger: Dataene har varierende dekningsgrad og er ikke konsistent definert og registrert over tid – dels som følge av at Forskningsrådets virkemiddelapparat og interne prosesser er endret gjennom perioden. Sammenhengene vi finner i analysene må tolkes med forsiktighet, både fordi resultatdataene er dels rene tellinger og sier lite om prosjektenes substansielle resultater, og fordi analysene ikke gir svar på hvorfor ulike prosjektegenskaper og resultater samvarierer.

Muligheter og anbefalinger: Dataene gir muligheter for videre studier av mer avgrensede problemstillinger om eksempelvis utvalgte porteføljer, instrumenter, fagområder eller sektorer. Våre analyser kan ses som et første skritt og utgangspunkt for videre utvikling av databasen og egnede analysemodeller. I utvikling av databasen anbefales mer automatisert datafangst og integrasjon med eksterne kilder for å redusere selvrapporing og øke datakvaliteten, inklusive tidsbestemmelse av resultater. Det anbefales også å videreutvikle indikatorer for nyskapning, tverrfaglighet, og bruk og nytte i samfunnet.

Summary

The Research Council of Norway (RCN) has a broad mandate and develops instruments to achieve multiple objectives. This means that the funding announced by the RCN is subject to various conditions and requirements. This report was commissioned by the RCN to enhance understanding of (1) the relationships between requirements and guidelines in the RCN's calls for proposals, the characteristics of funded projects, and their outcomes, and (2) the opportunities and limitations of the RCN's project databases. This project is exploratory and investigates new ways of using the RCN's databases. We examine the potential and limitations of these data as a knowledge source for the RCN's efforts to adapt its instruments – to better meet the needs of research and society or to simplify and improve internal processes.

Key Findings

The quantitative outcome indicators we analysed – scientific publications and citations, completed PhDs, public dissemination, use in policy documents, and results and applications in industry – are associated with different project characteristics. Some of these relationships appear obvious, such as differences between Researcher Projects and Innovation Projects. Others are less intuitive, such as variations in outcomes depending on the types of partners involved. The dataset is extensive and offers significant potential for further analysis, but there are clear limitations. The project outcomes for which we have data are quantitative and largely based on self-reported results, and they do not allow conclusions about the quality, utility, or societal relevance of the outcomes.

Relationships Between Project Characteristics and Outcomes

Larger grants yield more results: Unsurprisingly, the amount awarded correlates with the volume of results in terms of scientific publications, completed PhDs, public dissemination activities, and various measures of results and use in industry. Award size also correlates with citations in policy documents and (normalized) citation index for scientific publications.

Different outcomes for different application types: Differences between application types largely align with their respective objectives: Researcher projects produce more scientific publications, Innovation projects yield more results and applications in industry, while Research Centres produce more completed PhDs

(controlling for project duration and recruitment effort). Research Centres also engage more in public dissemination and are more frequently cited in policy documents.

High proposal scores correlate with publications and citations: We find a positive relationship between the proposal's research quality grade and the number of scientific publications, citation indicators, and public dissemination activities resulting from the project. However, there is no or a negative correlation between the proposal's research quality grade and measures of results and use in industry.

Thematic calls correlate with disruptive citation patterns: Projects funded through thematic calls score higher on disruptiveness (radical change in citation patterns) than those funded through open calls. Collaborative and knowledge-building projects also show more disruptive citation patterns than Researcher Projects.

No correlation with highly cited articles: While citation index correlate with awarded amounts, this does not apply to the share of highly (top 10%) cited articles. In our data, the share of highly cited articles correlates only with the proposal's research quality grade and whether the project leader previously managed a RCN project. There are no significant differences between Researcher, Innovation, or Collaborative and knowledge-building projects for either citation index or share of highly cited articles. Project duration correlates with citation index but not with the share of highly cited articles. Neither the number of partners, partner sector type, nor foreign partners correlate with these two citation measures.

Different outcomes for different partner constellations: The number of project partners correlates positively with the number of scientific publications and public dissemination, but negatively with diversity in outcome types. Broad sector representation among partners correlates positively with reference diversity in publications, public dissemination, and industry uptake of results (e.g., adoption or improvement of methods or technologies). There is also a positive relationship between project leaders at independent research institutes (versus higher education institutions) and public dissemination.

Sector and disciplinary variation in time to first citation: Regarding how quickly results are utilised, we find that publications from projects anchored in the higher education sector and STEM fields are cited more quickly in scientific publications, while publications from projects anchored in research institutes and SSH fields are cited more quickly in policy documents.

Limitations and Further Analyses

The dataset analysed is large, covering a broad set of characteristics for 12,723 projects funded by the RCN between 2010 and 2024. NIFU enriched the dataset with bibliometric data and citation data from policy documents and constructed various outcome indicators. The material offers both significant opportunities and clear limitations:

Limitations: The data vary in coverage and are inconsistently defined and recorded over time—partly due to changes in the RCN’s instruments and internal processes during the period. The relationships identified must be interpreted with caution, both because the outcome data are largely simple counts and say little about the substantive results of projects, and because the analyses do not explain why certain project characteristics and outcomes correlate.

Opportunities and Recommendations: The data enable further studies of more specific questions, such as individual portfolios, instruments, disciplines, or sectors. Our analyses can be seen as a first step and starting point for further development of the database and statistical models. For database development, we recommend more automated data collection and integration with external sources to reduce self-reporting and improve data quality, including time-stamping of results. We also recommend further development of indicators for innovation, interdisciplinarity, and societal use and impact.

1 Bakgrunn

1.1 Innledning

Norges forskningsråd har et bredt mandat og utvikler virkemidler for et bredt sett av målsetninger. Rådet skal ivareta grunnleggende forskning og forskningskvalitet, utvikling av fagdisipliner og flerfaglighet og bidra til god arbeidsdeling og samarbeid på forskningsutførende nivå, internasjonalt forskningssamarbeid, innovasjon i næringsliv og offentlig sektor i hele landet, at resultater fra forskning blir tatt i bruk, og til sammenheng mellom grunnleggende og anvendt forskning og innovasjon.¹ Vilkår og krav til midlene som lyses ut er utformet med henblikk på disse målene – noen virkemidler og utlysinger er rettet mer spesifikt mot noen av målene, andre mot mer generelle mål.

Kunnskap om sammenheng mellom prosjektegenskaper og resultater er dermed sentralt for Forskningsrådets virksomhet. I denne rapporten ser vi på fire sentrale søknadstyper som favner et bredt sett av Forskningsrådets ulike virkemidler og utlysinger: Forskerprosjekt, Innovasjonsprosjekt, Kompetanse- og samarbeidsprosjekt, og Forskningssenter. Med data om totalt 12 723 innvilgede prosjekter i perioden 2010 til 2024 og kvantitative analyser, søker vi å avdekke systematiske sammenhenger mellom egenskaper ved prosjektene og prosjektenes resultater.

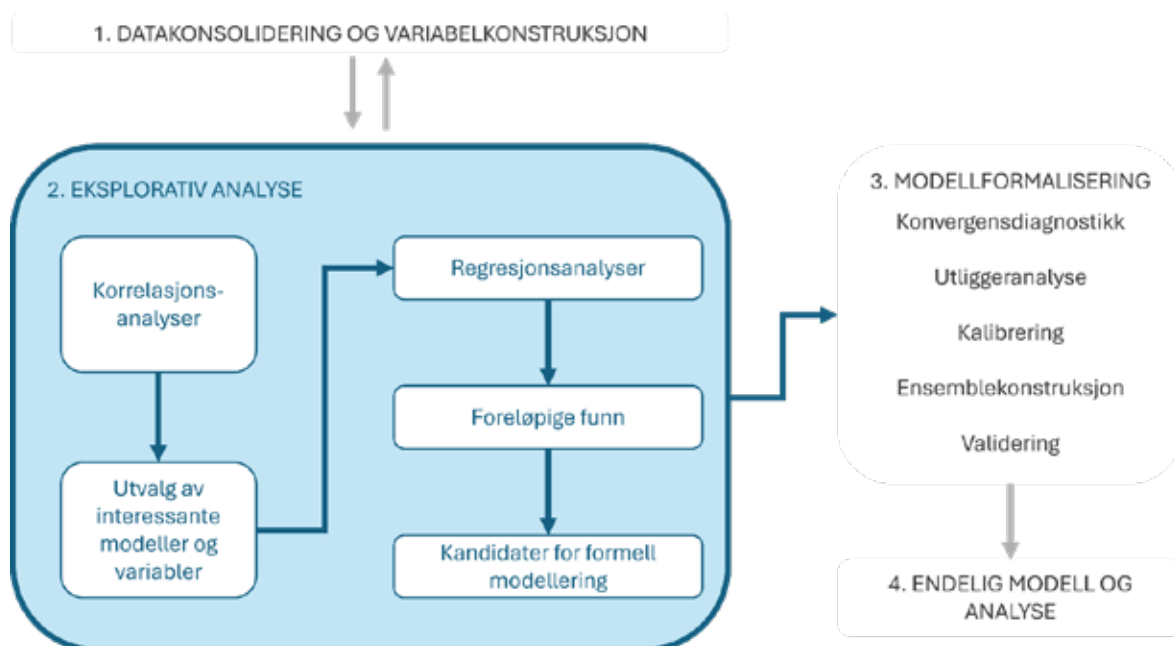
Vi foretar først en åpen og eksplorativ analyse (kapittel 2) der vi ser bredt på hvilke prosjektegenskaper som statistisk samvarierer med de resultattypene (målt kvantitativt) som vi har data på: vitenskapelige publikasjoner, allmennrettede formidlingstiltak, siteringer i vitenskapelige publikasjoner, siteringer i offentlige dokumenter, fullførte doktorgrader, kommersielle resultater, innovasjonsresultater, opptak i firmaer/organisasjoner og ny virksomhet. Vi har også konstruert sammensatte utfallsvariabler og indekser, og ser på hvilke prosjektegenskaper som samvarierer med disse: grad av ulike typer resultater fra prosjektet/bredde i utfallstyper (vitenskapelige publikasjoner, allmennrettet formidling og næringsrettede resultater), grad av faglig ulikhet i referanselisten i vitenskapelige

¹ <https://www.forskningsradet.no/om-oss/vedtekter/>

publikasjoner fra prosjektet (referansemangfold/diversitetsindeks), og grad av (radikal) endring i siteringsmønstre (disruptivitetsindeks).

Deretter går vi i dybden med mer hypotesedrevne analyser på spørsmål utvalgt i dialog med Forskningsrådet (kapittel 3). Disse dekker fire utvalgte tema: Om åpne utlysninger bidrar til mer disruptiv forskning enn tematiske utlysninger, betydningen av høy (søknads-) karakter på forskningskvalitet for ulike typer resultater, betydningen av partnertyper, antall partnere og partnerdiversitet for ulike typer resultater, samt hva som gir rask bruk av resultater.

Våre analyser er i all hovedsak brede, overordnede og utforskende, og må anses å være det første trinnet på veien til en økt forståelse av Forskningsrådets virkemidler og deres betydning for prosjekresultatene. Figur 1.1 er en skjematisk fremstilling av en statistisk analyseprosess basert på Gelman mfl. (2020), og vi vil presisere at analysene og resultatene som presenteres i denne rapporten er knyttet til fase 1 og 2 i prosessen.



Figur 1.1: Illustrasjon av analyseprosessen. Adaptert fra Gelman mfl. (2020)

1.2 Data og metode

1.2.1 Utvalg og data/variabler

Utvalg

Utvalget for dette prosjektet består av prosjekter som har mottatt prosjektmidler fra Norges forskningsråd. Vi har inkludert prosjekter innen de fire søknadstypene

Forskerprosjekt, Innovasjonsprosjekt, Forskningssentre og Kompetanse- og samarbeidsprosjekt, som var aktive eller som ble avsluttet i perioden 2010-2024. Utvalget ble besluttet i samarbeid med Forskningsrådet, og baserte seg på et ønske om å inkludere flest mulig prosjekter innen de største og mest relevante søknadstypene. Det ble ikke satt noen begrensninger med hensyn til for eksempel fagområde, prosjektstørrelse eller prosjektets forankring, begrunnet med et ønske om stor bredde og variasjon i prosjekttyper og prosjektegenskaper.

Totalt bestod utvalget av 12 723 prosjekter, fordelt på 6 623 forskerprosjekter, 142 forskningssentre, 4318 innovasjonsprosjekter og 1640 kompetanse- og samarbeidsprosjekter (se Tekstboks for forklaring av søknadstyper). 2 296 av prosjektene var frittstående prosjekter, hvorav de fleste ble støttet gjennom Fri prosjektstøtte (FRIPRO), og 6 755 prosjekter var støttet gjennom tematiske utlysninger. Av de 12 723 prosjektene var 9 868 avsluttet i løpet av perioden, mens 2 855 prosjekter ikke var avsluttet innen 31.12.2024. Se Tabell 1.2a og 1.2b for ytterligere beskrivelse av utvalget.

Utvalget for de enkelte analysene varierer noe, delvis begrunnet i problemstilling og metodiske valg (eks. utvalget for analyser av antall fullførte doktorgrader), mangelfulle data (eks. forskningssentre er utelatt fra en del analyser) og modelltilpasninger. Disse tilpasningene er til dels beskrevet i 1.2.2 Statistisk analyse og til dels i kapittel 3 og 4.

Søknadstyper i analysene

Betegnelsen på søknadstypene som brukes i analysen er de gjeldende søknadstypene fra 2019. Tidligere varianter av disse er tilordnet dagens søknadstyper. Tekst fra [Forskningsrådets nettsider](#) per desember 2025:

Forskerprosjekt

Kan søke: Godkjente forskningsorganisasjoner.

Formål: Å fremme fornyelse og utvikling i forskningen innenfor alle fag og tematiske områder. Prosjektene skal bidra til viktig ny innsikt i den internasjonale kunnskapsfronten, og kan være med eller uten ambisjoner om anvendelse på kort eller lang sikt.

Innovasjonsprosjekt

Kan søke: Bedrifter og offentlig sektor utenom forskningsorganisasjoner.

Formål: Verdiskaping og fornyelse i næringsliv og offentlig sektor. Prosjektene skal bidra til økt konkurranseevne i nytt og eksisterende næringsliv, styrke omstillingsevne i norsk økonomi og offentlig sektor samt å bedre samspill og kunnskapsoverføring på tvers av aktører.

Kompetanse- og samarbeidsprosjekt

Kan søke: Godkjente forskningsorganisasjoner i samarbeid med offentlig sektor, næringsliv, andre offentlige organisasjoner og/eller private organisasjoner.

Formål: Utvikle ny kunnskap og bygge kompetanse og kompetansemiljøer som samfunnet eller næringslivet trenger for å møte viktige samfunnsutfordringer. Prosjektene skal stimulere og støtte samarbeid mellom forskningsmiljøene og de som representerer den samfunnsutfordringen det søkes om midler til.

Forskningscenter

Kan søke: Godkjente forskningsorganisasjoner. Mange utlysninger krever samarbeid med næringsliv eller aktører i offentlig sektor.

Formål: Konsentrert og langsiktig satsing for å styrke og videreutvikle fremragende og nyskapende forsknings- og innovasjonsmiljøer eller for å bygge opp forskningsmiljøer på strategisk viktige områder. Forskningscenter er ramme for utlysning innenfor flere ulike senterordninger som enten skal støtte de beste miljøene og lede til grense-sprengende forskning og nyskapende innovasjon eller styrke prioriterte områder.

Datakilder

I dette prosjektet har vi benyttet følgende datakilder:

- *Prosjektdata fra Norges forskningsråds datavarehus.* Dette inkluderer data fra søknader, fagfellevurderinger og sluttrapporter, samt Norges forskningsråds prosjektmerkinger.
- *Bibliometriske datakilder.* Dette inkluderer data fra NVA - Nasjonalt vitenarkiv (tidligere Cristin), Web of Science og OpenAlex.
- *Altmétriske datakilder.* Dette inkluderer data fra Kudos og Overton.

Datakildene er mer utførlig beskrevet i Tabell 1.1a og 1.1b, samt i Vedlegg 2.

For kobling av data har vi benyttet Norges forskningsråds prosjektnummer og arbeidsløpenummer i NVA (Cristin) som koblingsnøkler.

Data

Analysene bygger på et omfattende variabelsett som inkluderer både prosjektegenskaper og prosjekresultater. Valg av utfallsvariabler (prosjekresultater) var basert på et ønske om å gi et bredt bilde av prosjektenes vitenskapelige og samfunnsmessige bidrag, samtidig som tilgjengelighet var premissgivende. Forklaringsvariablene ble valgt ut fra antakelser om hvilke egenskaper ved prosjektene som kan påvirke resultatene, samt behovet for å kontrollere for kontekstuelle faktorer. I valgene tok vi også hensyn til om variablene var benyttet over tid, samt på tvers av utlysninger, søknadstyper og virkemidler.

Utfallsvariablene omfatter rapporterte resultater fra prosjektenes fremdrifts- og sluttrapporter, samt beregnede bibliometriske og altmetriske indikatorer (Tabell 1.1a), basert på prosjektenes publikasjoner som rapportert på gjeldende prosjektnummer i NVA. Disse er valgt for å forsøke å gi et helhetlig bilde av prosjektenes vitenskapelige og samfunnsmessige resultater og bruk. Bibliometriske mål som publiseringsvolum, siteringsindeks og andel høyt siterte publikasjoner gir indikasjoner på kunnskapsproduksjon og faglig bruk, mens altmetriske indikatorer og formidlingsdata fanger opp bruk og oppmerksomhet utenfor academia. Innovasjons- og kommersialiseringsvariabler er inkludert for å belyse prosjektenes bidrag til næringsliv og samfunn, og variabler som bredde i resultattyper, diversitet og disruptivitet gir informasjon om prosjektenes evne til å bidra til faglig mangfold og nytenkning. Fullførte doktorgrader er tatt med fordi det reflekterer prosjektenes bidrag til kompetansebygging, og tid til sitering kan gi verdifull informasjon om hvor raskt forskningsfunn fra prosjektene tas i bruk.

Forklaringsvariablene er hentet fra Forskningsrådets prosjektdatabase, søknadsvurderinger og Forskningsrådets interne prosjektmerkinger (Tabell 1.1b).

Settet av forklaringsvariabler er valgt for å representere sentrale dimensjoner ved prosjektutforming og kontekst, som tildelingsbeløp, varighet, partnerstruktur og sektortilhørighet. Søknadstype er en sentral variabel som legger føringer for prosjektets innretning og virkemidler, og som dermed kan ha betydning for hvilke resultater prosjektet genererer. Overordnet fagområde er inkludert blant annet med bakgrunn i at fagområdenes ulike tradisjoner kan ha innvirkning på de ulike utfallsvariablene i prosjektet. Egenskaper knyttet til prosjektleder gir mulighet til å analysere betydningen av ledelseserfaring, alder og kjønn. Videre er indikatorer for brukerstyring og partnernangfold inkludert for å fange opp faktorer som kan påvirke formen på og spredningen av resultater. Til sammen gir variablene et bredt grunnlag for å undersøke hvordan prosjektenes egenskaper henger sammen med ulike typer prosjektresultater.

Tabell 1.1a Oversikt over utfallsvariabler benyttet i analysene

Variabelens navn	Beskrivelse
Bredde i utfallstyper	Grad av resultater av ulike typer/former (i hvilken grad prosjektet gir resultater i form av både publikasjoner, formidlingstiltak og næringsrettede resultater)
Diversitetsindeks	Grad av referansemangfold (sitering fra multiple disipliner)
Disruptivitetsindeks	Grad av disruptivitet
Antall publikasjoner	Antall vitenskapelige publikasjoner
Siteringsindeks	Siteringsindeks, justert for fag og publiseringsår
Topp 10-siteringer	Andel publikasjoner blant de 10% mest siterte innen samme fag og publiseringsår
Fullførte doktorgrader	Antall fullførte doktorgrader
Allmennrettede formidlingstiltak	Antall allmennrettede formidlingstiltak (medieoppslag, populærvitenskapelige publikasjoner)
Siteringer i Kudos	Antall siteringer i Kudos-databasen
Siteringer i Overton	Antall siteringer i Overton-databasen
Innovasjonsresultater	Antall ferdigstilte nye eller forbedrede produkter/prosesser/tjenester
Opptak i firmaer/organisasjoner	Antall bedrifter/organisasjoner innenfor/utenfor prosjektet som har innført nye/forbedrede metoder/modeller/teknologi
Kommersielle resultater	Antall Inngåtte lisensieringskontrakter eller Søkte patenter
Ny virksomhet	Antall nye foretak eller nye forretningsområder som følge av prosjektet
Tid til bruk i vitenskapelig publikasjon	Gjennomsnittlig tid fra publisering til første vitenskapelige sitering
Tid til bruk i offentlig dokument	Gjennomsnittlig tid fra publisering til første Kudos-sitering

Tabell 1.1b Oversikt over forklaringsvariabler benyttet i analysene

Variabelens navn	Beskrivelse
Karakter forskningskvalitet	Karakter forskningskvalitet ² , kategorisk. 7=høy, 6=middels, 5≤lav
Tildelt beløp	Tildelt beløp for hele prosjektperioden
Opprinnelig prosjektvarighet	Prosjektets planlagte varighet i år (på søknadstidspunktet), konstruert av "Søkt periode fra-år" og "Søkt periode til-år"
Prosjektvarighet	Prosjektets faktiske varighet i år, konstruert av "Prosjektets fra-år" og "Prosjektets til-år"
Antall partnere	Totalt antall kontraktsfestede partnere i prosjektet, inkluderer ikke prosjektleder
Partnerdiversitet	Prosjektpartnerenes diversitet med hensyn til sektorrepresentasjon, inkluderer ikke prosjektledende institusjon
Sektordiversitet	Diversitet med hensyn til sektorrepresentasjon i prosjektet, inkluderer prosjektledende institusjon
Partner fra UoH-sektoren	Prosjektet inkluderer partner(e) fra UoH-sektoren, ja/nei
Partner fra instituttsektoren	Prosjektet inkluderer partner(e) fra instituttsektoren, ja/nei
Andel akademiske partnere	Andelen akademiske partnere (UoH-sektor, instituttsektor)
Andel ikke-akademiske partnere	Andelen ikke-akademiske partnere
Utenlandsk partner	Prosjektet har projektpartnere fra utlandet
Prosjektansvarlig sektor	Prosjektledende institusjons sektortilhørighet, tre kategorier: Næringsliv, UoH, Institutt ³
Aktivt prosjekt	Prosjektets status, det vil si om prosjektet var aktivt eller avsluttet per 31.12.2024
Søknadstype	Søknadstypekategori: Forskerprosjekt; Innovasjonsprosjekt; Kompetanse- og samarbeidsprosjekt; Forskningscenter
Fagområde, overordnet	Overordnet fagområde, tre kategorier: MNT, HUMSAM, livsvitenskap (LS) ⁴
Prosjektleders alder	Prosjektleders alder (i år) ved prosjektstart
Prosjektleder kjønn	Prosjektleders kjønn
Statsstøtte	Om prosjektet faller inn under statsstøtteregelveverket (at offentlige midler er til-delt et foretak), ja/nei ⁵
Brakerstyrt prosjekt	Prosjekt merket som brukerstyrt av Forskningsrådet. ⁶

² Forskningsrådet har benyttet ulike kriterier som representerer kvalitet på forskning, og disse varierer etter søknadstype. Se Tabell 4.1 i Vedlegg 1 for en oversikt over hvilke «kriterietitler» som er inkludert i variabelen, og variasjon etter søknadstype.

³ Offentlig sektor og helsesektoren ble ikke inkludert med bakgrunn i at disse sektorene hadde prosjektansvar i et begrenset antall prosjekter

⁴ Livsvitenskap omfatter «Medisin og helsefag» og «Landbruks- og fiskerifag» i Norsk inndeling av vitenskapsdisipliner. MNT omfatter «Matematikk og naturvitenskap» og «Teknologi». HUMSAM omfatter «Samfunnsvitenskap» og «Humaniora». <https://npi.hkdir.no/dok/bakgrunn2003/Norskvit-disinnst.pdf>.

⁵ Statsstøtte innebærer at offentlige midler gis til et foretak, og tildeling skjer i tråd med EUs og norske statsstøtteregler for å unngå konkurransevridning. Merkingen av statsstøtte ble innført i 2016. Kvaliteten på merkingen har variert, men har gradvis blitt bedre fra 2018. Merkingen angir kun om prosjektet omfattes av statsstøtteregelveverket, ikke hvor stor andel av tildelt beløp som utgjør statsstøtte.

⁶ Vi har benyttet Forskningsrådets merking av prosjektene som brukerstyrte eller ikke. Dette omfatter prosjekter med en tydelig innretning mot næringslivet, hvor næringslivet har prosjektansvar eller er en sentral samarbeidspartner. Ifølge Forskningsrådet finnes det ingen entydig definisjon av hva et brukerstyrt prosjekt er. Merkingen er i hovedsak knyttet til prosjekttype, og etter 2018 har et utvalg prosjekttypen, herunder Kompetanse- og samarbeidsprosjekt og Innovasjonsprosjekt, blitt automatisk merket som brukerstyrte. Tidligere ble prosjektene merket manuelt, delvis basert på søknadstype (blant annet Brukerstyrte innovasjonsprosjekter og Kompetanseprosjekt med brukermedvirkning) og delvis basert på en administrativ praksis hvor prosjekter knyttet til næringslivet (brukerstyrte)

Åpen utlysning	Frittstående prosjekter (åpen) versus tematiske utlysninger (ikke åpen) ⁷
Prosjektleders erfaring	Tidligere prosjektledererfaring (avgrenset til det aktuelle datasettet)
Antall rekrutteringsårsverk	Antall rekrutteringsårsverk i prosjektet
Prosjektleder ID	Unik ID for prosjektleder
Startet år	Årstall for prosjektstart

Under følger en utdypende forklaring av beregnede utfalls- og forklaringsvariabler.

Bredde i utfallstyper

For å fange mangfoldet i prosjektsresultater konstruerte vi en sjeldenhetsvektet breddeutfallsindeks basert på seks kategorier av resultater: vitenskapelige publikasjoner, formidlingsaktiviteter, innovasjonsresultater, opptak av resultater, kommersialiseringsresultater og nye virksomheter. Indeksen kombinerer både variasjon (antall ulike typer resultater som produseres) og balanse (fordelingen mellom resultattypene), i tråd med Stirlings (2007) rammeverk for mangfold.

For å ta hensyn til ulik forekomst mellom resultattypene ble hver kategori vektet omvendt av sin samlede forekomst i datasettet, slik at sjeldnere resultater (for eksempel kommersialisering eller ny virksomhet) bidrar mer til breddeindikatoren enn vanlige typer som formidling (Bozeman & Gaughan, 2007). Resultatene ble log-transformert og winsorisert for å korrigere skjevhet, og jevnhet ble beregnet ved hjelp av et normalisert Shannon-entropimål.

Den endelige breddeutfallsindeksen representerer gjennomsnittet av variasjon og sjeldenhetsvektet jevnhet, og varierer fra 0 (ingen eller svært konsentrerte resultater) til 1 (maksimal bredde med balanserte og variert resultater). Denne tilnærmingen bygger på konseptualiseringen av innovasjonsmangfold foreslått av Stirling (2007) og indikatorene for innovasjonsbredde og -dybde utviklet av Laurson og Salter (2006). Indeksen, inkludert beregningen av den, er utførlig beskrevet i rapportens Vedlegg 3.

Referansemangfold

Referansemangfold (diversitetsindeks) er et bibliometrisk mål på tverrfaglighet basert på fagfeltfordelingen i referanselisten til en publikasjon. Det tar hensyn til tre dimensjoner: variasjon (antall fagfelt), balanse (fordelingen av referanser mellom fagfeltene) og ulikhet (hvor forskjellige fagfeltene er fra hverandre). Det er

hadde en annen rapporteringsfrist enn såkalte forskerstyrte prosjekter. Se Tabell 4.2 i Vedlegg 1 for fordelingen av brukerstyrte og ikke-brukerstyrte prosjekter innen ulike søknadstyper.

⁷ Kategoriseringen baserer seg på informasjon om type instrument (ordning eller virkemiddel). Prosjekter kategorisert som «Frittstående prosjekter» tolkes som åpne, mens prosjekter kategorisert som «Programmer» tolkes som ikke åpne utlysninger. Se Tabell 4.3 i Vedlegg 1 for mer informasjon av fordelingen av søknader på instrumenter og aktiviteter.

viktig å merke seg at indeksen kun måler strukturelt mangfold i fagkategorier, og ikke integrasjon av teorier og metoder, slik mange forskere forbinder med tverrfaglighet. Slike bibliometriske mål gir derfor et indirekte uttrykk for tverrfaglighet og samsvarer ikke alltid med forskeres egen vurdering av graden av tverrfaglighet i et arbeid (Aksnes, Karlstrøm & Piro, 2025). Indeksen, inkludert beregningen av den, er utførlig beskrevet i rapportens Vedlegg 3.

Disruptivitet

Disruptivitet er et bibliometrisk mål som uttrykker i hvilken grad en vitenskapelig publikasjon endrer kunnskapsgrunnlaget i sitt felt. En publikasjon regnes som mer disruptiv dersom senere artikler bygger på den uten å sitere dens referanser, og mer konsoliderende dersom de siterer både publikasjonen og dens referanser. Den opprinnelige disruptivitetsindeksen (Park, Leahey & Funk, 2023) ble beregnet ut fra siteringsmønstre i en gitt tidsperiode etter publisering, men har vist seg å gi svært små utslag for de fleste artikler. For å bøte på dette benytter vi en skalert versjon, som normaliserer verdiene til intervallet $[0,1]$ og justerer for referanse-listelengde. Indeksen gir et indirekte uttrykk for forskningsmessig nytenkning basert på beregninger av siteringsmønstre. Indeksen, inkludert beregningen av den, er utførlig beskrevet i rapportens Vedlegg 3.

Siteringsindeks

Siteringer til vitenskapelige publikasjoner akkumulerer over tid, så det er ikke hensiktsmessig å direkte sammenligne siteringstall mellom publikasjoner fra forskjellige tidsperioder. En måte å bøte på dette er å beregne en indeksverdi for hvor mye en publikasjon blir sitert relativt til andre publikasjoner fra samme fagfelt og publiseringsår. Indeksen er et positivt tall som er et multiplum av antallet siteringer en publikasjoner fra gjeldende år og fagfelt i gjennomsnitt har mottatt: verdier under 1 indikerer at publikasjonen er mindre sitert enn forventet, og verdier over 1 indikerer mer sitering.

Andel publikasjoner blant de 10 prosent mest siterte

En annen måte å normalisere siteringsverdiene på er gjennom rangeringsindekser som angir plasseringen til en publikasjon i en liste over publikasjoner fra samme år og fagfelt sortert etter antall siteringer. Fordelen med å bruke en slik prosentilberegning er at ekstremverdier ikke påvirker beregningen av snittet for den gjeldende kategorien. Vi har derfor beregnet hvor stor andel av publikasjonene som kommer ut av et prosjekt som er blant de 10 % mest siterte publikasjonene innen sitt fagfelt og publiseringsår.

Partnerdiversitet

For hvert prosjekt oppsummerer vi hvor variert konsortiet er på tvers av sektortyper, for eksempel universiteter, forskningsinstitutter, næringsliv, offentlig sektor osv. Først teller vi hvor mange partnere som kommer fra hver sektor og gjør om disse tallene til andeler. Deretter beregner vi en sektormangfolds-score (ved hjelp av Shannon-entropi⁸) som samler andelene i ett tall. Scoren øker når partnene er jevnt fordelt på mange sektorer og synker når de er konsentrert i én sektor (Shannon, 1948). Et prosjekt der alle partnere tilhører én sektor får dermed laveste verdi (ingen mangfold), mens et prosjekt med partnere jevnt fordelt på flere sektorer får høy verdi (høyt mangfold). Beregningen av partnerdiversitet er mer utførlig beskrevet i rapportens Vedlegg 3.

Sektordiversitet

Vi bruker samme fremgangsmåte som for partnerdiversitet. Først ser vi på hele konsortiet, inkludert prosjektleder og alle partnere. Deretter teller vi hvor mange organisasjoner som finnes i hver sektor og gjør om disse tallene til andeler. Andelene oppsummeres deretter i én diversitets-score. Et prosjekt med bare prosjektleders organisasjon/sektor får laveste verdi (ingen diversitet), mens høyere verdier viser en bredere og mer jevn fordeling på tvers av sektorer. Beregningen av sektordiversitet er mer utførlig beskrevet i rapportens Vedlegg 3.

Tid til sitering i vitenskapelig publikasjon og offentlig dokument

For hver publikasjon ble publiseringsdato hentet ut fra OpenAlex, og publiseringsdato for alle siterende vitenskapelige publikasjoner. Det samme ble gjort for alle siterende Kudos-dokumenter. Nøyaktig dato for publisering er ikke alltid mulig å bestemme, så det er betydelig unøyaktighet knyttet til disse verdiene. Alle tilfeller hvor det siterende dokumentet hadde en publiseringsdato før det siterte dokumentet ble tatt ut av datasettet.

For hver publikasjon ble så antall dager til det tidligste siterende dokumentet beregnet for henholdsvis OpenAlex og Kudos. For hvert prosjekt beregnet vi deretter gjennomsnittlig antall dager til første sitering for alle prosjektets publikasjoner.

⁸ Shannon-entropi måler usikkerheten i et sett med utfall. Verdien er null når alle observasjoner tilhører én kategori, øker når sannsynlighetene fordeler seg over flere kategorier, og er høyest når alle kategorier er like sannsynlige.

Antall fullførte doktorgrader per prosjekt

Utfallsvariabelen «Antall doktorgrader per prosjekt» er basert på en kobling mellom Forskningsrådets personregister og SSBs doktorgradsregister, og identifiserer antall avlagte doktorgrader som kan knyttes til personer registrert med rollen doktorgradsstipendiat i Forskningsrådets prosjekter. Opplysningene integreres i Forskningsrådets personregister og leses inn i deres datavarehus.

Doktorgradsdataene vi har benyttet i dette prosjektet ble hentet ved to spørringer mot datavarehuset for utvalget beskrevet lenger oppe. Den første spørringen gav en oversikt over registrerte doktorgradsstipendiater i prosjektene, og den andre spørringen gir en oversikt over avlagte doktorgrader i disse prosjektene. Dette gav treff på 2 971 prosjekter og 3 825 unike doktorgrader fordelt på 3 821 personer. I fire tilfeller er det registrert mer enn én doktorgrad per person, trolig som følge av dobbeltregistrering av gradsgivende institusjon.

Antall doktorgrader per prosjekt ble deretter beregnet ved å telle antall unike doktorgrad-ID-er knyttet til stipendiater i hvert prosjekt. Person-ID ble benyttet for å identifisere unike stipendiater, mens doktorgrad-ID sikret at hver avlagt grad kun telles én gang per prosjekt.

1.2.2 Statistisk analyse

Vi benyttet en to-trinns analysemetode. Første trinn bestod av utforskende analyser for å undersøke fordelingen av variabler, og identifisere avvik, manglende verdier og forekomsten av mange nullverdier. Vi undersøkte også enkle sammenhenger mellom variabler og utførte delutvalgsanalyser. Disse analysene la grunnlaget for valg av datatransformasjoner (for eksempel log-transformasjon), bruk av eksponeringsmål der resultater akkumuleres over tid, og valg av estimeringsmetoder som samsvarer med hvordan dataene er generert. I trinn to brukte vi generelle innsikter og resultater fra trinn en til å gjennomføre mer fokuserte analyser, med sikte på å undersøke utvalgte relasjoner og identifisere mønstre gjennom å teste ut hypoteser og antakelser. Dette inkluderte også interaksjonseffekter (moderasjon) der effekter antas å variere mellom ulike kontekster (for eksempel søknadstype).

I stedet for å bruke én standardmodell for analysene, tilpasset vi modellene etter utfallsvariablenes form. Alle modeller inkluderer et felles sett med kontrollvariabler som omfatter prosjektressurser (budsjett), planlagt varighet/eksponering, teamstørrelse, partnere, søknadstype, fagområde, pågående/avsluttet prosjekt og prosjektlederdemografi og -erfaring. I tillegg inkluderer hver modell spesifikke forklaringsvariabler. For analyser av (a) kunnskapsproduksjon (publikasjoner, siteringer og disruptivitet), inkluderte vi variable på partnersammensetning (andel akademiske partnere og partnerdiversitet). For (b) innovasjon og

kommersialisering inkluderte vi brukerorientering og andel ikke-akademiske partnere, mens vi i analyser av (c) formidling inkluderte partnerdiversitet og antall partnere. Disse valgene av forklaringsvariabler og kontrollvariabler bygger på tre hovedprinsipper: (1) Vi inkluderte variabler som tidsmessig opptrer før og som med rimelighet kan relateres til utfallsvariabelen. (2) Vi etterstrebet enkelhet og robusthet ved ikke å inkludere sterkt korrelerte variabler (eksempelvis brukerorientering og søknadstype), og å slå sammen kategorier med få observasjoner⁹. (3) Vi benyttet også ulike modelljusteringer – som å ta hensyn til eksponering i beregning av rater og å bruke null-inflaterte modeller der strukturelle nuller er sannsynlige. Disse hovedprinsippene bidrar til å gjøre modellene mer sammenlignbare, forbedrer modelltilpasning og tolkbarhet, og reduserer risikoen for spesifikasjonsfeil og multikollinearitet.

Siden utfallsvariablene har ulik form, har vi brukt ulike estimeringsmetoder. Tellevariabler med overdispersjon (som totalt antall publikasjoner, formidlingsresultater og innovasjonsutfall), ble estimert med negative binomiale modeller. Utfallsvariabler med mange strukturelle nullverdier (for eksempel opptak i firmaer, kommersielle resultater og ny virksomhet), ble analysert med null-inflaterte negative binomiale modeller (ZINB), som både estimerer sannsynligheten for at et prosjekt alltid har null-resultater og forventet antall blant prosjekter som faktisk produserer resultater. Variabler som angir andeler mellom null og én (for eksempel diversitetsindeks), ble analysert med beta-regresjon etter en standard-transformasjon som reduserer ekstremverdier. Indekser uttrykt som rater (for eksempel disruptivtindeks), ble estimert med generelle lineære modeller (GLM) med Poisson-fordeling og log-linkfunksjon. Kontinuerlige log-skalerte utfall (for eksempel normalisert siteringsindeks og avlagte doktorgrader) og kontinuerlige sammensatte indekser (for eksempel resultatbredde), ble estimert med lineære modeller med faste effekter (reghdfe).

Der det var relevant, inkluderte vi faste effekter for år og fagområde for å kontrollere for tidsmessige sjokk og systematiske forskjeller mellom fagområder. Standardfeil ble klynget på prosjektledernivå for å ta høyde for at samme leder kan ha flere prosjekter. Til slutt ble prosjektvarighet behandlet som et eksponeringsmål, slik at resultatene reflekterer resultater per år heller enn totale tall som påvirkes av lengre prosjektvarighet.

For å estimere hvor raskt prosjekresultater tas i bruk, benyttet vi et overlevelsesrammeverk (time-to-event). Vi anvendte parametriske AFT-modeller (Accelerated Failure Time-modeller) og rapporterer effekter som tidsforhold (TR), der $TR < 1$ indikerer raskere opptak og $TR > 1$ tregere. Utfallet er antall dager fra

⁹ Vi undersøkte multikollinearitet ved å beregne parvise korrelasjoner og Variansinflasjonsfaktor (VIF) etter hver modell. Variabler med høye korrelasjoner eller VIF-verdier ble utelatt eller omkodet. Som avbøtende tiltak sentrerte vi kontinuerlige variabler og reduserte antall kategorier der det var hensiktsmessig.

prosjektstart til to hendelser: (i) første vitenskapelige sitering og (ii) første sitering i et offentlig dokument. Prosjekter uten observerte hendelser er sensurert ved slutten av observasjonsperioden. Vi valgte AFT-modeller fremfor Cox' proporsjonale hasardmodeller fordi innledende diagnostikk indikerte brudd på antakelsen om proporsjonale farer (hasarder). Blant tilgjengelige fordelinger (Weibull, log-normal, log-logistisk og generalisert gamma) valgte vi generalisert gamma basert på AIC/BIC og dens fleksibilitet til å håndtere tunge høyrehaler som er typiske for opptakstid. Kovariatene gjenspeiler dem som brukes i øvrige estimer. Hovedspesifikasjonen estimerer gjennomsnittlig tid til første vitenskapelige sitering og første sitering i et offentlig dokument, med en minimumstidsspesifikasjon inkludert som robusthetssjekk.

1.3 Beskrivelse av utvalgets egenskaper og resultater

Analysene baserer seg på det samlede utvalget av 12 723 prosjekter beskrevet over. Utfyllende informasjon om prosjektresultatene (utfallsvariablene) og prosjektegenskaper (forklaringsvariablene) fremkommer i Tabell 1.2a og 1.2b.

Antallet observasjoner varierer mellom utfallsvariablene (Tabell 1.2a). Dette skyldes en kombinasjon av datatilgjengelighet og forskjeller i de ulike resultatenes bruk og relevans for ulike prosjektkategorier. Dette gjelder spesielt for utfallsvariabler som baserer seg på analyser av publikasjoner (herunder siteringer i vitenskapelige publikasjoner og offentlige dokumenter), samt for fullførte doktorgrader.

For forklaringsvariablene er deknningen gjennomgående god (Tabell 1.2b). Imidlertid mangler 5 147 av prosjektene kvalitetskarakter, og bare $\frac{1}{4}$ (3 044 prosjekter) har antall rekrutteringsårsverk større enn 0.

Tabell 1.2a Beskrivelse av prosjektresultatene (utfallsvariablene) som benyttes i analysene.

	Antall observasjoner	Gjennom- snitt	Standard- avvik	Median	Minimums- verdi	Maksimums- verdi
Bredde i utfallstyper (indeks)	12723	0,5	0,2	0,6	0	1,0
Diversitetsindeks	5485	0,03	0,01	0,03	0	0,1
Disruptivitetsindeks	6044	1,0	1,3	0,7	0	29,8
Publikasjoner, <i>n</i>	12723	6,2	31,7	1	0	1677
Siteringsindeks	6174	0,7	0,5	0,7	0	3,6
Andel topp 10-siteringer	6174	0,1	0,2	0	0	1
Fullførte doktorgrader, <i>n</i>	3445	1,6	3,2	1	0	68
Allmennrettede formidlingstiltak, <i>n</i>	11144	59,3	2512,6	12	0	263866
Siteringer i Kudos, <i>n</i>	1073	9,3	50,3	2	1	1208
Siteringer i Overton, <i>n</i>	2450	16,5	64,1	4	1	1906
Kommersielle resultater, <i>n</i>	11144	0,4	11,6	0	0	1200
Innovasjonsresultater, <i>n</i>	11144	1,8	7,6	0	0	509
Opptak i firmaer/organisasjoner, <i>n</i>	11144	0,6	4,5	0	0	200
Ny virksomhet, <i>n</i>	11144	0,2	0,9	0	0	36
Tid til sitering i vitenskapelig publikasjon, dager	5218	159,6	234,1	89	1	3394
Tid til sitering i offentlig dokument, dager	527	408,3	446,9	261	4	2586

Tabell 1.2b Beskrivelse av prosjektegenskapene (forklaringsvariablene) som benyttes i analysene.

	Antall prosjekter med observasjoner	Gjennomsnitt/ Antall (%)	Standardavvik	Minimumsverdi	Maksimumsverdi
Karakter forskningskvalitet	7576				
Høy (7)		1345 (17,8%)			
Middels (6)		4050 (53,5%)			
Lav (5 eller lavere)		2181 (28,8%)			
Tildelt beløp, millioner NOK	12559	8,5	14,22	0	362,6
Opprinnelig prosjektvarighet, år	12723	3,1	1,15	0	15
Prosjektvarighet, år	12723	5,1	1,58	1	22
Antall partnere, <i>n</i>	12723	3,1	4,06	0	62
Partnerdiversitet, <i>indeks</i>	12723	0,42	0,48	0	1,91
Sektordiversitet, <i>indeks</i>	12723	0,62	0,46	0	1,95
Partner fra UoH-sektoren	12723	4916 (38,6%)			
Partner fra instituttsektoren	12723	4520 (35,5%)			
Andel akademiske partnere	12723	0,33	0,371	0	1
Andel ikke-akademiske partnere	12723	0,67	0,371	0	1
Utenlandsk partner	12723	4481 (35,2%)			
Prosjektansvarlig sektor	12723				
UoH-sektor		4613 (36,3%)			
Instituttsektor		3510 (27,6%)			
Næringsliv		3676 (28,8%)			
Offentlig		415 (3,3%)			
Annet		509 (4,0%)			
Aktivt prosjekt	12723	2855 (22,4%)			
Søknadstype	12723				
Forskerprosjekt		6623 (52,1%)			
Forskningssenter		142 (1,1%)			
Innovasjonsprosjekt		4318 (33,9%)			
Kompetanse og samarbeidsprosjekt		1640 (12,9%)			
Fagområde, overordnet	12708				
MNT		7066 (55,6%)			
HUMSAM		2916 (22,9%)			
Livsvitenskap		2726 (21,5%)			
Prosjektleders alder, år	11695	46,9	9,32	18	77
Prosjektleder kjønn kvinne	12649	4129 (32,6%)			
Statsstøtte	12723	2839 (22,3%)			
Brukerstyrt prosjekt	12723	5784 (45,5%)			
Åpen utlysning	9051	2296 (23,4%)			
Prosjektleders erfaring, <i>n</i>	12723	0,8	1,46	0	17
Antall rekrutteringsårsverk, <i>n</i>	3044	4,9	8,84	1	188
Prosjektleder ID	12723				
Startet år	12723				

1.4 Begrensninger

Denne rapporten formidler kvantitativ analyse av et stort datamateriale. Den ser kun på resultater av prosjekter som kan måles kvantitativt – i form av antall

publikasjoner/formidling, patenter/lisenser, produkter/prosesser/tjenester og bruk av disse, som er rapportert fra prosjektene – og ulike kvantitative indikatorer som kan konstrueres basert på dette. Dette innebærer generelle begrensninger som ligger i å måle resultater kvantitativt – analysene sier ikke nødvendigvis noe om relevansen, kvaliteten eller nytten av resultatene.

I tillegg kommer begrensninger knyttet til (1) mangler og inkonsistens i data og (2) muligheter til å fastslå årsakssammenhenger mellom krav og føringer i Forskningsrådets utlysninger og egenskaper ved prosjektene på den ene side, og registrerte resultater fra prosjektene på den andre side.

(1) Resultatdata er avgrenset til hva som er rapportert til Forskningsrådet ved prosjektslutt, eller kreditert med Forskningsrådets prosjektnummer i aktuelle databaser (under eller etter prosjektperioden). I tillegg kommer data som kan genereres fra databasene hvor resultater er registrert (for eksempel siteringer), og det som Forskningsrådet innhenter av data (fra SSB) om doktorgrader avlagt av stipendiater registret i prosjektene. Vi har ikke oversikt over i hvilken grad ulike forskningsmiljøer har ulike rutiner/manglende rutiner for å registrere ulike typer resultater (med prosjektnummer), men regner med at data er mer komplette for vitenskapelige publikasjoner enn andre typer resultater, fordi det er rutiner for å registrere disse publikasjonene, og finansieringskilde er gjerne kreditert i selve publikasjonen. Vi regner samtidig med at det kan være betydelig variasjon både over tid og mellom institusjoner og sektorer med hensyn til hvor komplette både data på vitenskapelige publisering og andre resultatdata er.

Størrelsen på datamaterialet fører også med seg kompleksitet i projektegenskaper og føringer: Materialet dekker en lang rekke virkemidler og utlysninger i Forskningsrådet, over en lang periode. Som forklart i del 1.2 har vi avgrenset datamaterialet til fire søknadstyper (Forskerprosjekt; Innovasjonsprosjekt; Kompetanse- og samarbeidsprosjekt; Forskningsssenter). Føringer og krav har imidlertid endret seg over tid og varierer også mellom ulike utlysninger, virkemidler og programmer. I analysene inkluderer vi derfor ulike projektegenskaper/føringer som er mer klart definert over tid og på tvers av virkemidler: budsjett, prosjektvarighet, type og antall prosjektpartnere, brukermedvirkning, åpen utlysning (eller tematisk), og om prosjektet faller inn under statsstøtteregelverket (at offentlige midler er tildelt et foretak).

(2) Det er generelt vanskelig å fastslå *årsakssammenhenger* mellom krav og føringer i utlysninger og egenskaper ved prosjektene og resultatene. Frembringning av forskningsresultater og innovasjon er komplekse prosesser, og resultater kan bygge på ressurser, prosjekter, partnere og aktører som ikke er definert i ett innvilget prosjekt fra én finansør. Muligheter til å fastslå årsakssammenhenger er dermed begrenset. I tillegg til denne kompleksiteten kommer generelle problemer med å identifisere kausalitet. Selv om vi i et stort materiale kan se signifikante

korrelasjoner mellom eksempelvis andel partnere fra universitets- og høgskolesektoren og antall vitenskapelige publikasjoner fra prosjektet, kan vi ikke utelukke at det er andre faktorer enn sektortilhørighet (og som ikke inngår i våre kontroll-variable) som forklarer antall publikasjoner.

2 Sammenhenger mellom prosjektegenskaper og resultater (eksplorerende analyser)

2.1 Hovedfunn

I datamaterialet finner vi et bredt sett av signifikante sammenhenger mellom prosjektegenskaper og hvilke målbare kvantitative resultater prosjektene har. Vitenskapelig publisering og siteringer, fullførte doktorgrader, allmennrettet formidling og bruk i offentlige dokumenter, og resultater og bruk i næringslivet, henger sammen med ulike egenskaper ved prosjektene. Vi har primært undersøkt *om* det er sammenhenger, og i mindre grad vurdert hvor sterk sammenhengen er og hvilken betydning størrelsen på effektestimater har.

Ikke uventet samvarierer *beløpet som er tildelt* prosjektet positivt med de fleste «mengdevariablene»: antall vitenskapelige publikasjoner, antall fullførte doktorgrader, antall allmennrettede formidlingstiltak, antall siteringer i offentlige dokumenter, og alle utfallsvariablene på resultater og bruk i næringslivet. Tildelt beløp samvarierer også med den normaliserte siteringsindeksen, men ikke med andel høyt siterte publikasjoner.

Vi ser videre at *karakteren for forskningskvalitet* som ble gitt prosjektet i søknadsfasen samvarierer positivt med vitenskapelige resultater fra prosjektet i form av antall vitenskapelige publikasjoner, normalisert siteringsindeks, og andel høyt siterte publikasjoner. Her er det sannsynlig at søknader fra høyt siterte og produktive forskere har fått høy karakter på forskningskvalitet (men dette er ikke undersøkt), og har fortsatt å være høyt siterte og produktive også etter at prosjektet ble innvilget. Dette er observert i tidligere forskning på spørsmålet om prosjektleders egenskaper korrelerer med søknadskarakter (Tohalino & Amancio, 2022). I en tidligere analyse der vi sammenliknet innvilgede og avslåtte FRIPRO prosjekter, fant vi ikke at bevilgingen påvirket prosjektleders siteringsindeks, mens antall vitenskapelige publikasjoner økte (Langfeldt mfl., 2015). I denne rapporten har vi ikke

undersøkt endring i prosjektleders publisering og sitering, eller sammenliknet innvilgede og avslåtte prosjekter, og kan ikke si noe om slike effekter.

Vi ser også at tidligere *erfaring* som prosjektleder for Forskningsrådsprosjekt (prosjektleders tidligere prosjekter), korrelerer positivt med vitenskapelig publisering og siteringer, men ikke med resultater og bruk i næringslivet¹⁰. Mer ledererfaring med forskningsrådsprosjekter var derimot assosiert med færre innovasjonsresultater, mindre bruk av innovasjonsresultater i bedrifter og organisasjoner, og færre nye virksomhetsetableringer, mens det ikke var noen sammenheng mellom tidligere erfaring og kommersielle resultater (lisenser og patenter). For innovasjonsresultater viste underanalyser at tidligere prosjektledererfaring var negativt korrelert med antall resultater i Forskerprosjekter, mens erfaring ikke syntes å ha noen betydning i Innovasjonsprosjekter eller i Kompetanse- og samhandlingsprosjekter.

Når vi så ser på resultater for de ulike *søknadstypene*, ser vi flere signifikante korrelasjoner som er i tråd med at prosjektene har ulike typer mål: Sentrene har flere fullførte doktorgrader (kontrollert for prosjektvarighet og antall rekrutteringsårsverk), de har også mer allmennrettet formidling og er mer sitert i offentlige dokumenter. Forskerprosjektene har flere vitenskapelige publikasjoner, og Innovasjonsprosjektene har mer resultater og bruk i næringslivet. Det er derimot ingen signifikant sammenheng mellom forskerprosjekt/innovasjonsprosjekt/samarbeids- og kompetanseprosjekt og siteringsindeks eller andel høyt siterte artikler.

Når det gjelder *prosjektpartnere* er det signifikant positiv sammenheng mellom andel ikke-akademiske partnerne og resultater og bruk i næringslivet. For antall vitenskapelige publikasjoner ser vi en positiv korrelasjon med om det er UH-partnere i prosjektet, og en negativ korrelasjon med å ha partnere i instituttsektoren. Også utenlandsk partner korrelerer negativ med antall vitenskapelige publikasjoner. Det er imidlertid ingen signifikant positiv sammenheng mellom (type eller andel) partnere og siteringsindeks eller andel høyt siterte artikler. Dette var overraskende funn, gitt at det er funnet å være sterk sammenheng mellom siteringsrate og utenlandsk samforfatterskap (Wang mfl., 2024). Disse effektanslagene kan potensielt endre karakter i en modell som bruker en mer finmasket inndeling etter prosjekttipe.

Vi begynner kapitlet med de sammensatte utfallsvariablene og indeksene (kapittel 2.2). Her ser vi blant annet at Innovasjonsprosjektene hadde større bredde i resultater, og at partnere fra utlandet og fra flere sektorer ga større referansemangfold i publikasjoner, og vi ser mer disruptive siteringsmønstre for

¹⁰ I utvalget er 30% av Innovasjonsprosjektene, 42% av Kompetanse- og samarbeidsprosjektene og 39% av Forskerprosjektene ledet av en person med tidligere erfaringer som prosjektleder for minst ett Forskningsrådsprosjekt.

vitenskapelige publikasjoner fra Kompetanse- og samarbeidsprosjektene enn fra Forskerprosjektene.

2.2 Bredde i resultater, referansemangfold og disruptivitet

I de eksplorative analysene har vi undersøkt sammenhenger mellom en rekke egenskaper ved prosjektene og prosjektresultater i form av bredde i resultater, grad av referansemangfold i prosjektpublikasjonenes referanselister (diversitetsindeks) og i hvilken grad en publikasjon resulterer i radikalt endrede siteringsmønstre (disruptivitetsindeks).

Resultatene av de eksplorative analysene viste at flere prosjektrelaterte egenskaper kan ha betydning for én eller flere av disse utfallsvariablene. Blant annet fant vi at prosjekter med karakter 5 eller lavere på kvalitetsvurderingskriteriet¹¹ gav signifikant større *bredde* i resultatene som rapporteres i prosjektet, sammenlignet med prosjekter med høyeste karakter på dette kriteriet (karakter 7) (Tabell 2.1). Innovasjonsprosjekter hadde signifikant større bredde i resultatene enn kompetanse- og samarbeidsprosjekter, og prosjekter med et høyere antall partnere og inkludering av utenlandske partnere hadde mindre bredde. Også størrelsen på det tildelte beløpet hang sammen med bredde i resultater – høyere beløp gav større bredde – mens prosjektvarighet ikke ser ut til å ha noen betydning.

For graden av *referansemangfold* i prosjektets publikasjoner fant vi derimot at involvering av utenlandske partnere, høyere andel akademiske partnere og høyere partnerdiversitet hang sammen med høyere grad av referansemangfold (Tabell 2.2). Vi fant også positiv sammenheng mellom grad av referansemangfold og mottatt statsstøtte, men det var ingen sammenheng for prosjektvarighet og tildelt beløp fra Forskningsrådet. Vi fant videre at Innovasjonsprosjekter hadde signifikant lavere grad av referansemangfold enn forskerprosjekter, og at MNT- og HUMSAM-fagene hadde signifikant lavere grad av referansemangfold enn livsvitenskapene.

For graden av *disruptivitet* fant vi en negativ sammenheng for prosjektvarighet, mens tildelt beløp ikke synes å ha særlig betydning (Tabell 2.3). Derimot fant vi at inkludering av utenlandske partnere henger sammen med høyere disruptivitet, og at kompetanse- og samarbeidsprosjektene hadde høyere disruptivitet enn forskerprosjektene (mens det ikke var noen forskjell mellom kompetanse- og samarbeidsprosjektene og forskningssentrene).

¹¹ Karakter 5 betegner «meget godt», men i vår sammenheng, hvor vi kun inkluderer innvilgende prosjekter, er dette i nedre kategori, og har variabelnavn «lav» i tabellene.

Tabell 2.1 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og i hvilken grad prosjektet gir ulike typer resultater (indeks for bredde i utfallstyper).

	Bredde i utfallstyper	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)		
Lav karakter	0,013***	(0,005)
Middels karakter	0,003	(0,004)
Partnerdiversitet	0,006	(0,004)
Prosjektvarighet	-0,000	(0,001)
Antall partnere	-0,002***	(0,001)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	-0,004	(0,005)
Innovasjonsprosjekt	0,020**	(0,009)
Aktivt prosjekt	-0,044***	(0,006)
Utenlandsk partner	0,009***	(0,004)
Tildelt beløp (log)	0,039***	(0,005)
Statsstøtte	0,030***	(0,009)
Prosjektleders alder	-0,000**	(0,000)
Prosjektleders kjønn	-0,007**	(0,003)
Prosjektledererfaring (log)	-0,000	(0,001)
Constant	-0,038	(0,076)
Fagdummier	Inkludert	
Årsdummier	Inkludert	
R-squared	0,532	
Adjusted R ²	0,530	
Residual standard deviation	0,120	
Obs.	7158	

*Merk: Modellen er estimert med høy-dimensjonal faste effekter (HDFE) lineær regresjon, der faste effekter for år og fagområde er absorbert. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. Koeffisienter for kontinuerlige variabler angir endring per enhet. For indikator- og kategoriske variabler viser koeffisientene forskjellen relativt til referansekategorien. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 2.2 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og referansemangfold (diversitetsindeks).

	Diversitetsindeks	
Antall partnere	0,001	(0,002)
Prosjektvarighet	-0,002	(0,007)
Andel akademiske partnere	0,098***	(0,023)
Partnerdiversitet	0,059***	(0,020)
Søknadstype (Ref. Forskerprosjekt)		
Forskningssenter	0,019	(0,047)
Innovasjonprosjekt	-0,188***	(0,044)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	-0,027	(0,019)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	-0,119***	(0,014)
HUMSAM	-0,185***	(0,020)
Utenlandsk partner	0,059***	(0,017)
Aktivt prosjekt	-0,028	(0,033)
Statsstøtte	0,120***	(0,041)
Tildelt beløp (log)	0,004	(0,012)
Prosjektleders alder	-0,001*	(0,001)
Prosjektleders kjønn	0,029**	(0,014)
Prosjektledererfaring (log)	0,044***	(0,011)
Constant	-3,384***	(0,170)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood	16412,0	
Wald chi ²	425,3[37]***	
Pseudo R ²	0,002	
Precision (φ)	2,403	
Obs.	5285	

Merk: Modellen er estimert med beta-regresjon (logit-kobling for gjennomsnitt; log-presisjon). Robuste standardfeil er i parentes. Koeffisientene er på log-odds-skalaen til utfallsgjennomsnittet (avgrenset mellom 0 og 1). Positive verdier indikerer høyere forventet gjennomsnitt, mens negative verdier indikerer lavere. For indikator- og kategoriske variabler er effektene oppgitt i forhold til referansegruppen.

**** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 2.3 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og grad av disruptivitet.

	Disruptivitetsindeks	
Antall partnere	0,008	(0,005)
Prosjektvarighet	-0,031**	(0,015)
Andel akademiske partnere	0,012	(0,050)
Partnerdiversitet	-0,012	(0,055)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	-0,206***	(0,061)
Forskningssenter	0,125	(0,124)
Innovasjonsprosjekt	0,011	(0,105)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	-0,004	(0,043)
HUMSAM	0,124**	(0,049)
Utenlandsk partner	0,106***	(0,040)
Aktivt prosjekt	-0,157**	(0,073)
Statsstøtte	-0,040	(0,100)
Tildelt beløp (log)	-0,013	(0,034)
Prosjektleders alder	0,001	(0,002)
Prosjektleders kjønn	0,002	(0,037)
Prosjektledererfaring (log)	0,032	(0,030)
Constant	-0,310	(0,520)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood	-8010,1	
Deviance	6542,2	
Pearson	9301,0	
Obs.	5830	

Merk: Modellen er estimert med en generell lineær modell (GLM; Poisson-familie, log-kobling) ved maksimum likelihood (ML). Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. Koeffisientene er på log-skalaen: en økning på én enhet i en prediktor multipliserer det forventede utfallet med $\exp(\beta)$. For indikator- og kategoriske variabler er effektene oppgitt i forhold til referansegruppen.

**** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

2.3 Vitenskapelig publisering og sitering

Vi har undersøkt hvordan prosjektenes egenskaper henger sammen med tre indikatorer for forskningsproduksjon og oppmerksomhet: antall vitenskapelige publikasjoner, siteringsindeks og andel publikasjoner blant de 10 prosent mest siterte innen sitt fagfelt.

Når det gjelder *antall publikasjoner*, viste analysene at blant annet søknadstype, fagområde og prosjektpartnere spilte inn (Tabell 2.4). Høyere antall partnere og partnere fra UoH-sektoren var assosiert med høyere publikasjonsrate, mens

prosjekter med utenlandske¹² partnere og partnere fra instituttsektoren hadde færre publikasjoner. Vi fant også at prosjekter med karakter 5 eller lavere på kvalitetskriteriet hadde lavere publiseringsrate enn prosjekter med høyeste karakter (karakter 7), og vi fant at prosjekter innen søknadstypen forskerprosjekt hadde høyere antall publikasjoner enn kompetanse- og samarbeidsprosjekter. Sistnevnte hadde imidlertid høyere antall publikasjoner enn innovasjonsprosjekter. Fagområde hadde også betydning, og prosjekter innen både MNT- og HUMSAM-fagene hadde flere publikasjoner enn prosjekter innen Livsvitenskapene. Prosjektleders erfaring med å lede NFR-prosjekter var positivt assosiert med antall publikasjoner, mens prosjektleders alder og kjønn hadde mindre betydning. Tildelt beløp var positivt assosiert med antall publikasjoner, mens prosjekter som falt inn under statsstøtteregelverket hadde færre publikasjoner.

Siteringsindeksen og andelen høyt siterte publikasjoner, begge justert for fagområde og publikasjonsår, er mål på hvor synlige og innflytelsesrike prosjektets publikasjoner er i forskningslitteraturen. Vi fant at prosjekter med høyeste karakter (karakter 7) på kvalitetskriteriet hadde både høyere siteringsindeks og høyere andel høyt siterte publikasjoner enn prosjekter med lavere karakterer (karakter 6 eller lavere) (Tabell 2.5). Prosjektleders alder var negativt assosiert med både siteringsindeks og andel høyt siterte publikasjoner, mens prosjekter med prosjektledere med tidligere prosjektledererfaring oppnådde høyere siteringsindeks og andel høyt siterte publikasjoner. Vi fant videre at prosjekter med større budsjett hadde høyere siteringsindeks, mens det var motsatt sammenheng mellom prosjektvarighet og siteringsindeks.

Flere av prosjektegenskapene vi studerte hang imidlertid ikke sammen med publikasjonenes siteringshyppighet (siteringsindeks og andel høyt siterte publikasjoner), blant annet gjaldt det søknadstype og hvilke partnere som var involvert. Dette kan bety at andre egenskaper ved prosjektene kan ha betydning, eller at det i større grad er tilfeldigheter som påvirker hvorvidt en publikasjon siteres eller ikke.

¹² Som forklart i kapittel 1.2.1 er publikasjonen i analysen identifisert ved hjelp av prosjektnummer i NVA. Dette innebærer at eventuelle publikasjoner med kun utenlandske forfatteradresser ikke er inkludert. Vi vet ikke i hvilken grad prosjektene har resultert i publikasjoner uten norske samforfattere.

Tabell 2.4 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og totalt antall vitenskapelige publikasjoner.

Publikasjoner		
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)		
Lav karakter	-0,124**	(0,054)
Middels karakter	-0,013	(0,043)
Partner fra UoH-sektoren	0,192***	(0,039)
Antall partnere	0,024***	(0,006)
Partner fra instituttsektoren	-0,170***	(0,041)
Utenlandsk partner	-0,248***	(0,042)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	0,164***	(0,057)
Innovasjonsprosjekt	-1,251***	(0,092)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,399***	(0,054)
HUMSAM	0,322***	(0,053)
Aktivt prosjekt	-0,349***	(0,064)
Statsstøtte	-0,274***	(0,083)
Tildelt beløp (log)	0,597***	(0,042)
Prosjektleders alder	-0,001	(0,002)
Prosjektleders kjønn	-0,065*	(0,037)
Prosjektledererfaring (log)	0,135***	(0,049)
Constant	-9,100***	(0,694)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood		
	-17907	
Wald chi ²	13331[32]***	
Pseudo R ²	0,0819	
Obs.	7149	

*Merk: Modellen er estimert med negativ binomial (NB) regresjon (log-kobling) med prosjektvarighet (log) som offset. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. Rapporterte koeffisienter er på log-skalaen, der $\exp(\beta)$ representerer den multiplikative endringen i forventet antall publikasjoner per år. Effekter for indikator- og kategoriske variabler er oppgitt i forhold til referansegruppen. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 2.5 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og i hvilken grad prosjektets publikasjoner siteres (siteringsindeks og andelen publikasjoner som er blant de 10 % mest siterte innen samme fag og publiseringsår).

	Siteringsindeks		Andel topp 10-siteringer	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)				
Lav karakter	-0,109***	(0,022)	-0,317***	(0,091)
Middels karakter	-0,071***	(0,018)	-0,245***	(0,068)
Prosjektvarighet	-0,017***	(0,006)	-0,029	(0,026)
Antall partnere	-0,000	(0,002)	-0,003	(0,010)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)				
Forskerprosjekt	0,015	(0,023)	0,090	(0,094)
Innovasjonsprosjekt	-0,040	(0,043)	-0,153	(0,255)
Partner fra instituttsektoren	0,013	(0,015)	0,014	(0,066)
Partner fra UoH-sektoren	-0,024	(0,015)	-0,092	(0,065)
Utenlandsk partner	0,017	(0,015)	0,035	(0,063)
Aktivt prosjekt	-0,007	(0,028)	-0,191***	(0,070)
Statsstøtte	-0,012	(0,041)	-0,173	(0,236)
Tildelt beløp (log)	0,058***	(0,014)	0,010	(0,068)
Prosjektleders alder	-0,005***	(0,001)	-0,018***	(0,004)
Prosjektleders kjønn	-0,015	(0,015)	-0,094	(0,061)
Prosjektledererfaring (log)	0,049***	(0,013)	0,184***	(0,054)
Constant	0,189	(0,224)	-0,875	(1,058)
Fagdummier	Inkludert		Inkludert	
Årsdummier	Inkludert		Inkludert	
R-squared	0,0645			
Adjusted R ²	0,0575			
Residual standard deviation	0,438			
Log likelihood			-1446,1	
Deviance			1644,9	
Chi ²			1886,3	
Obs.	4544		4544	

Merk: Siteringsindeks og Topp 10-siteringer er estimert med henholdsvis HDFE lineær regresjon og GLM. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. Siteringsindeksen er en verdi større enn 0, hvor en verdi på 1 er den forventede siteringsverdien for en publikasjon fra gjeldende år og fagfelt.
 *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

2.4 Doktorgrader

I de eksplorative analysene har vi også undersøkt hvordan ulike prosjektegenskaper henger sammen med antall fullførte doktorgrader. Vi har benyttet to analysemodeller: én der faktisk prosjektvarighet (inkludert eventuelle forlengelser) inngår som variabel, og én der opprinnelig prosjektperiode (slik den ble oppgitt i søknaden) benyttes. Resultatene fra de to modellene er sammenfallende, og viser

de samme signifikante sammenhengene mellom prosjektegenskaper og antall doktorgrader (Tabell 2.6).

Vi fant at det var forskjeller mellom søknadstyper, der forskningssentrene hadde en signifikant høyere doktorgradsproduksjon. MNT-fagene hadde høyere doktorgradsproduksjon enn livsvitenskapene, mens det ikke var noen forskjell mellom prosjekter innen HUMSAM og livsvitenskap. Analysene indikerer dessuten, ikke uventet, at både tildelt beløp og prosjektvarighet (faktisk og planlagt) har positiv sammenheng med antall fullførte doktorgrader. De øvrige prosjektegenskapene ser ikke ut til å ha særlig betydning for antall fullførte doktorgrader i prosjektene.

Det er viktig å bemerke at antallet observasjoner for disse analysene er begrenset (henholdsvis 2833 og 3208 observasjoner for de to modellene). I analysene har vi kun inkludert prosjekter med registrerte rekrutteringsstillinger begrunnet med et ønske om å ekskludere prosjekter hvor stipendiatstillinger ikke var planlagt inkludert og hvor doktorgrader følgelig ikke kunne forventes.

Tabell 2.6 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og totalt antall fullførte doktorgrader.

	Fullførte doktorgrader			
	Modell med opprinnelig prosjektvarighet		Modell med prosjektvarighet	
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)				
Forskerprosjekt	-0,024	(0,023)	-0,030	(0,022)
Forskningssenter	0,874***	(0,102)	0,998***	(0,093)
Innovasjonsprosjekt	-0,017	(0,029)	0,003	(0,028)
Opprinnelig prosjektvarighet	0,059***	(0,012)		
Prosjektvarighet			0,028***	(0,006)
Antall partnere	-0,003	(0,003)	-0,002	(0,003)
Fagområde (Ref. LS)				
MNT	0,065***	(0,020)	0,062***	(0,018)
HUMSAM	0,022	(0,021)	0,033*	(0,019)
Utenlandsk partner	-0,011	(0,021)	-0,019	(0,020)
Aktivt prosjekt	-0,274***	(0,066)	-0,319***	(0,067)
Tildelt beløp (log)	0,109***	(0,014)	0,117***	(0,013)
Statsstøtte	0,039	(0,027)	0,037	(0,026)
Prosjektleders alder	0,001	(0,001)	0,001	(0,001)
Prosjektleders kjønn	0,007	(0,015)	-0,006	(0,015)
Prosjektledererfaring (log)	-0,012***	(0,005)	-0,009*	(0,005)
Rekrutteringsårsverk	0,138***	(0,041)	0,116***	(0,036)
Constant	-1,336***	(0,216)	-1,394***	(0,207)
Årsdummier	Inkludert		Inkludert	
R-squared	0,477		0,445	
Adjusted R ²	0,470		0,438	
Residual standard deviation	0,364		0,367	
Obs.	2833		3208	

Merk: Modellene er estimert med HDFE lineær regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

2.5 Allmennrettet formidling og bruk i offentlige dokumenter

I tillegg til vitenskapelige resultater har vi undersøkt hvordan ulike prosjektegenskaper henger sammen med prosjektets bidrag til offentlig kunnskapsformidling og politikkutforming. Vi har sett på tre indikatorer: antall allmennrettede formidlingstiltak (oppgitt i prosjektenes sluttrapporter til Forskningsrådet), antall siteringer i norske offentlige dokumenter (Kudos-databasen), og antall siteringer i norske og internasjonale offentlige dokumenter (Overton-databasen).

Vi fant at flere prosjektegenskaper hang sammen med omfanget av *allmennrettet formidling* (Tabell 2.7). Forskningsssentrene hadde betydelig flere allmennrettede formidlingstiltak enn forskerprosjektene, mens kompetanse- og samarbeidsprosjektene og innovasjonsprosjektene hadde færre enn forskerprosjektene. Når det gjelder forskjeller mellom fagområder fant vi at HUMSAM-fagene rapporterte betydelig flere formidlingstiltak enn livsvitenskapene. Tildelt beløp og antall partnere var positivt assosiert med antallet allmennrettede formidlingstiltak, mens prosjektvarighet og statsstøtte hadde negativ betydning. Prosjektleders alder var også negativt assosiert med antallet tiltak.

Når det gjelder *siteringer i offentlige dokumenter*, viste analysene at prosjekter innen HUMSAM-fagene siteres hyppigere i dokumenter i både Kudos og Overton enn prosjekter innen livsvitenskapene, mens publikasjoner fra prosjekter innen MNT-fagene ble sitert i mindre grad i dokumenter i Kudos (Tabell 2.7). Også søknadstype hadde betydning for siteringer i offentlige dokumenter. Publikasjoner fra forskningsssentrene hadde betydelig flere siteringer i offentlige dokumenter i både i Kudos og i Overton sammenlignet med forskerprosjektene, mens publikasjoner fra kompetanse- og samarbeidsprosjektene hadde færre siteringer. For innovasjonsprosjektene fant vi negativ sammenheng med antall siteringer i dokumenter i Overton, sammenlignet med forskerprosjektene, men ingen sammenheng i dokumenter i Kudos. Verken antall partnere, andel akademiske partnere eller partnerdiversitet hadde betydning for antall siteringer i offentlige dokumenter, men inkludering av utenlandsk partner var negativt assosiert med siteringer i norske offentlige dokumenter (Kudos). Tildelt beløp var positivt assosiert med antall siteringer i dokumenter i Overton, mens prosjektvarighet hadde negativ betydning. Disse sammenhengene fant vi ikke for norske offentlige dokumenter (i Kudos). Prosjektleders kjønn var ikke assosiert med flere siteringer i offentlige dokumenter i verken Kudos eller Overton, mens assosiasjonene for alder var motstridende (positiv assosiasjon i Kudos og negativ betydning i Overton).

Tabell 2.7 Sammenheng mellom prosjektegenskaper, antall siteringer av prosjekts publikasjoner i Kudos og Overton, og antall allmennrettede formidlingstiltak.

	Antall siteringer i Kudos		Antall siteringer i Overton		Antall allmennrettede formidlingstiltak	
Antall partnere	-0,006	(0,012)	-0,006	(0,009)	0,098***	(0,020)
Prosjektvarighet	-0,108	(0,076)	-0,123***	(0,031)	-0,237***	(0,041)
Andel akademiske partnere	0,290	(0,241)	-0,030	(0,111)	0,418**	(0,189)
Partnerdiversitet					0,452**	(0,181)
Søknadstype (Ref. Forskerprosjekt)						
Forskningssenter	1,240**	(0,484)	1,467***	(0,286)	1,999***	(0,393)
Innovasjonsprosjekt	-0,275	(0,438)	-0,699***	(0,194)	-1,013***	(0,322)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	-0,240*	(0,142)	-0,461***	(0,120)	-0,986***	(0,285)
Fagområde (Ref. LS)						
MNT	-0,243*	(0,137)	0,062	(0,101)	0,110	(0,134)
HUMSAM	1,245***	(0,208)	0,589***	(0,100)	0,369***	(0,114)
Utenlandsk partner	-0,338**	(0,159)	-0,077	(0,076)	0,218	(0,148)
Aktivt prosjekt	-1,207***	(0,197)	-0,754***	(0,142)	-1,123***	(0,071)
Statsstøtte	-0,623*	(0,357)	0,274	(0,272)	-0,435***	(0,075)
Tildelt beløp (log)	0,223*	(0,115)	0,354***	(0,069)	0,430***	(0,068)
Prosjektleders alder	0,026***	(0,009)	-0,016***	(0,005)	-0,013**	(0,006)
Prosjektleders kjønn	-0,201	(0,151)	-0,085	(0,079)	-0,072	(0,100)
Prosjektledererfaring (log)	-0,220	(0,160)	0,181**	(0,074)	-0,142*	(0,082)
Constant	-4,355***	(1,658)	-3,525***	(1,024)	-3,146**	(1,369)
Log likelihood	-2941,0		-8331,1		-44414,0	
Over-dispersion (α)	1,88***		1,34***		1,29***	
Wald χ^2	204[16]***		219[15]***		869,4[15]***	
Pseudo R ²	0,0747		0,0375		0,0640	
Obs.	1,045		2,387		10,294	

Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

2.6 Resultater og bruk i næringslivet

I de eksplorative analysene har vi også undersøkt hvordan prosjektegenskaper henger sammen med indikatorer for innovasjon og kommersialisering. Vi har her sett på fire typer resultater:

- **Innovasjonsresultater** – antall ferdigstilte nye eller forbedrede produkter, prosesser eller tjenester.
- **Opptak i firmaer/organisasjoner** – antall bedrifter innenfor eller utenfor prosjektet som har innført nye eller forbedrede metoder, modeller eller teknologi.

- **Kommersielle resultater** – antall inngåtte lisensieringskontrakter eller søkte patenter.
- **Ny virksomhet** – antall nye foretak eller nye forretningsområder som følge av prosjektet.

Analysene viste at flere prosjektegenskaper var assosiert, positivt eller negativt, med antallet rapporterte innovasjonsresultater (Tabell 2.8). Det var blant annet stor forskjell mellom de ulike søknadstypene med hensyn til innovasjonsresultater; innovasjonsprosjekter gir, naturlig nok, betydelig flere innovasjonsresultater, mens forskerprosjektene gir færre, sammenlignet med kompetanse- og samarbeidsprosjektene. Brukerstyrte prosjekter og prosjekter som faller inn under statsstøtteregelverket hadde signifikant flere innovasjonsresultater, og også høyere tildelingsbeløp og flere involverte prosjektpartnere er positivt assosiert med innovasjonsresultater. Partnerdiversitet og andel ikke-akademiske partnere så imidlertid ikke ut til å ha noen betydning. Når det gjelder forskjeller mellom fagområder fant vi at prosjekter innen MNT-fagene hadde signifikant flere innovasjonsresultater, mens prosjekter innen HUMSAM-fagene hadde signifikant færre, sammenlignet med livsvitenskapene.

Vi gjennomførte også separate analyser for de største søknadstypene: forskerprosjekt, innovasjonsprosjekt og kompetanse- og samarbeidsprosjekt. Her fant vi at tildelt beløp var positivt assosiert med antall rapporterte innovasjonsresultater for alle søknadstypene, mens prosjektvarighet hadde negativ betydning. Prosjekter innen MNT-fagene hadde også gjennomgående flere innovasjonsresultater, for alle søknadstyper.

Betydningen av en rekke andre prosjektegenskaper varierte imidlertid mellom søknadstypene. For forskerprosjektene var blant annet antall partnere, andel ikke-akademiske partnere og partnerdiversitet positivt assosiert med innovasjonsresultater, mens utenlandsk partner hadde negativ betydning. Antall innovasjonsresultater var også høyere for prosjekter med større andel ikke-akademiske partnere og prosjekter som faller inn under statsstøtteregelverket. For kompetanse- og samarbeidsprosjekter fant vi at prosjekter med mannlig prosjektleder hadde flere innovasjonsresultater, mens kjønn ikke hadde noen betydning for de andre søknadstypene (eller for alle søknadstyper samlet). Resultatene viste også at innovasjonsprosjekter som ikke er brukerstyrte har færre rapporterte innovasjonsresultater. Ikke-brukerstyrte innovasjonsprosjekter er imidlertid en liten kategori og består hovedsakelig av prosjekter som ikke er ordinære innovasjonsprosjekter, som offentlig ph.d.-er (Tabell 4.2).

Tabell 2.8 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og antall innovasjonsresultater for søknadstyper (hovedmodell), og for hver søknadstype separat.

	Hovedmodell		Forskerprosjekt		Innovasjonsprosjekt		Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	
Brukerstyrt prosjekt	0,599**	(0,278)	-0,496	(0,331)	1,703***	(0,321)	0,301	(1,114)
Antall partnere	0,030**	(0,012)	0,082***	(0,028)	-0,031**	(0,012)	0,046**	(0,018)
Partnerdiversitet	0,013	(0,109)	0,604***	(0,220)	-0,065	(0,118)	-0,547**	(0,221)
Andel ikke-akad. partnere	0,152	(0,108)	0,500**	(0,197)	0,257**	(0,113)	0,040	(0,308)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)								
Forskerprosjekt	-0,847***	(0,124)						
Innovasjonsprosjekt	1,241***	(0,115)						
Prosjektvarighet	-0,261***	(0,031)	-0,220***	(0,074)	-0,302***	(0,035)	-0,179**	(0,087)
Fagområde (Ref. LS)								
MNT	0,495***	(0,096)	0,407***	(0,150)	0,543***	(0,111)	0,797***	(0,191)
HUMSAM	-0,623***	(0,125)	-1,005***	(0,198)	0,032	(0,193)	0,249	(0,327)
Utenlandsk partner	-0,038	(0,090)	-0,569***	(0,170)	0,055	(0,107)	0,164	(0,153)
Aktivt prosjekt	-0,675***	(0,139)	0,609**	(0,310)	-0,574***	(0,136)	-0,508**	(0,258)
Statsstøtte	0,420***	(0,088)	-0,156	(0,374)	0,367***	(0,076)	0,393	(0,501)
Tildelt beløp (log)	0,470***	(0,050)	0,349**	(0,146)	0,502***	(0,051)	0,617***	(0,144)
Prosjektleders alder	-0,002	(0,004)	0,001	(0,008)	0,001	(0,004)	-0,013	(0,009)
Prosjektleders kjønn	-0,049	(0,102)	0,011	(0,144)	0,021	(0,136)	-0,327**	(0,162)
Prosjektledererfaring (log)	-0,165***	(0,063)	-0,322***	(0,107)	-0,086	(0,066)	-0,076	(0,135)
Constant	-8,026***	(0,771)	-6,890***	(2,323)	-7,220***	(0,781)	-9,775***	(2,172)
Over-dispersion (α)	3,34***		6,01***		1,65***		2,20***	
Log likelihood	-11920,3		-2849,0		-6776,0		-1604,0	
Wald chi ²	2033[16]***		96,08[15]***		342,7[15]***		61,85[15]***	
Pseudo R ²	0,117		0,0351		0,0494		0,0306	
Obs.	10159		5867		2927		1365	

Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. Forskningsentre ble utelatt fra modellen på grunn av et utilstrekkelig antall observasjoner. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Når det gjelder opptak av innovasjonsresultater i firmaer og organisasjoner, kommersielle resultater (inngåtte lisenser og søkte patenter) og etablering av ny virksomhet fant vi at størrelsen på det tildelte beløpet hadde betydning: større beløp gav flere opptak i firmaer og organisasjoner, flere inngåtte lisenser og patenter og flere nyetableringer (Tabell 2.9). Også søknadstype hadde stor betydning. Innovasjonsprosjekter hadde, ikke overraskende, flere slike resultater. Gjennomgående fant vi også at prosjekter innen livsvitenskapene rapporterte flere innovasjons- og kommersialiseringsresultater enn både MNT-fagene og HUMSAM-fagene. Eneste unntaket var at MNT-fagene rapporterte signifikant flere nyetableringer enn livsvitenskapene.

Vi fant videre at prosjekter som i større grad resulterte i at innovasjonsresultater tas i bruk i firmaer og organisasjoner, kjennetegnes ved større partnerdiversitet, høyere andel ikke-akademiske partnere, og kun norske partnere. Selv om størrelsen på det tildelte beløpet var positivt assosiert med opptak i firmaer og organisasjoner, hadde prosjektvarighet negativ betydning.

Brakerstyrte prosjekter gav betydelig flere lisensieringskontrakter eller søkte patenter. I tillegg rapporterte prosjekter som faller inn under statsstøtteregelverket og prosjekter som inkluderte utenlandsk partner et høyere antall resultater, mens større partnerdiversitet hadde negativ betydning.

Vi fant også at brukerstyrte prosjekter rapporterte om flere etableringer av nye virksomheter. Andel ikke-akademiske partnere og prosjekter omfattet av statsstøtteregelverket var også positivt assosiert med antall nyetableringer, mens vi fant negativ sammenheng for prosjektvarighet.

Når det gjelder egenskaper ved prosjektleder fant vi at mannlig prosjektleder var positivt assosiert med flere rapporterte opptak i firmaer og organisasjoner og flere kommersielle resultater.

Tabell 2.9 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og prosjektenes rapporterte resultater i form av antall opptak av innovasjonsresultater i firmaer/organisasjoner, antall kommersielle resultater og antallet nye virksomheter.

	Opptak i firmaer		Kommersielle resultater		Ny virksomhet	
Count model (NB)						
Brukerstyrt prosjekt	0,182	(0,365)	1,512***	(0,521)	0,845***	(0,282)
Antall partnere	0,024	(0,016)	-0,040	(0,070)	0,031	(0,024)
Partnerdiversitet	0,433**	(0,203)	-0,886***	(0,248)	-0,060	(0,138)
Andel ikke-akad. partnere	0,347**	(0,177)	0,234	(0,226)	0,404**	(0,157)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeids-prosjekt)						
Forskerprosjekt	-0,950***	(0,251)	-0,367	(0,256)	-0,222	(0,221)
Innovasjonsprosjekt	1,030***	(0,264)	2,086***	(0,254)	1,655***	(0,196)
Prosjektvarighet	-0,107**	(0,053)	-0,130	(0,090)	-0,245***	(0,074)
Fagområde (Ref. LS)						
MNT	-0,327*	(0,168)	-0,465**	(0,221)	0,304**	(0,134)
HUMSAM	-0,547**	(0,234)	-2,974***	(0,390)	-0,396**	(0,197)
Utenlandsk partner	-0,445***	(0,168)	0,436***	(0,156)	0,019	(0,104)
Aktivt prosjekt	-0,011	(0,338)	-0,871**	(0,370)	-0,725***	(0,268)
Statsstøtte	-0,407**	(0,206)	0,900***	(0,206)	0,368***	(0,118)
Tildelt beløp (log)	0,490***	(0,088)	0,456***	(0,138)	0,285***	(0,079)
Prosjektleders alder	0,012*	(0,006)	0,016*	(0,010)	0,007*	(0,004)
Prosjektleders kjønn	-0,243*	(0,142)	-0,367**	(0,165)	-0,172	(0,114)
Prosjektledererfaring (log)	-0,291**	(0,123)	-0,232	(0,147)	-0,400***	(0,083)
Constant	-9,088***	(1,327)	-10,281***	(1,914)	-7,797***	(1,176)
Inflation model (logit)						
Aktivt prosjekt	1,275***	(0,332)	0,430		0,472	(0,860)
Prosjektvarighet	0,336***	(0,059)	0,685***	(0,107)	0,342***	(0,116)
Statsstøtte	3,005***	(0,439)	-0,175	(0,133)	-0,094*	(0,057)
Tildelt beløp (log)	-0,091	(0,097)	-0,880***	(0,148)	-0,045	(0,150)
Constant	0,383	(1,465)	-344,027	(267,727)	187,272	(114,872)
Over-dispersion (α)	3,84***		5,23***		2,42***	
Log likelihood	-6281,0		-4201,1		-3671,0	
Wald chi2	211[16]***		517,9[16]***		549,6[16]***	
Obs.	10,159		10,159		10,159	
Nonzero Obs.	1,426		979		940	
Zero Obs.	8733		9180		9219	

*Merk: Modellene er med null-inflatert negativ binomial regresjon (ZINB; log-kobling), med prosjektvarighet (log) som offset. Tellingsdelen: koeffisientene er på log-skalaen — $\exp(\beta)$ representerer den multiplikative endringen i forventet utfall per år. Inflasjonsdelen (logit): koeffisientene viser log-odds for å tilhøre gruppen med strukturelle nullverdier. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. Over-dispersjon fanges opp av α . *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

3 Utvalgte tema (hypotesedrevne analyser)

3.1 Hovedfunn

I dette kapitlet ser vi på fire tema utvalgt for nærmere analyse i dialog med Forskningsrådet: (3.2) Om åpne utlysninger bidrar til mer disruptiv forskning enn tematiske utlysninger, (3.3) betydningen av høy karakter på forskningskvalitet for vitenskapelig publisering, sitering, allmennrettet formidling fra prosjektet og resultater og bruk i næringslivet, (3.4) betydningen av partnertyper, antall partnere og partnerdiversitet, samt (3.5) hva som gir rask bruk av resultater.

Noen av hypotesene om sammenhenger i datamaterialet styrkes, mens andre svekkes. Vi finner positiv sammenheng mellom karakteren søknaden fikk på forskningskvalitet og antall vitenskapelige publikasjoner og siteringer, samt allmennrettet formidling. Vi finner derimot ingen eller negativ sammenheng mellom kvalitetskarakteren og resultater og bruk i næringslivet.

Vi finner positiv sammenheng mellom bred sektorrepresentasjon i prosjektet og sitering av ulike disipliner i prosjektets publikasjoner. Vi finner også positiv sammenheng mellom brukerstyrte prosjekter og innovasjon og kommersielle resultater. Vi finner videre en positiv sammenheng mellom prosjektleder i institutt-sektoren (versus UH-sektor) og allmennrettet formidling.

Vi finner en negativ sammenheng mellom åpne utlysninger og disruptiv forskning (radikal endring av siteringsmønster). Vi finner ingen sammenheng, mellom antall partnere og siteringer, eller mellom utenlandske partnere og siteringer.

Når det gjelder hvor raskt resultater tas i bruk, fant vi at publikasjoner fra prosjekter forankret i UH-sektor og i MNT-fag blir raskere sitert i vitenskapelige publikasjoner, mens publikasjoner fra prosjekter forankret i institutt-sektor og i HUMSAM-fag blir raskere sitert i offentlige dokumenter.

3.2 Åpne versus tematiske utlysninger

Vi ønsket å undersøke om prosjekter som støttes gjennom åpne utlysninger i større grad resulterer i vitenskapelige publikasjoner som bidrar til større disruptivitet enn prosjekter som støttes gjennom tematiske utlysninger.

Vi har testet følgende hypotese:

H₁: Åpne utlysninger bidrar til mer disruptiv forskning enn tematiske utlysninger.

Hypotesen får ikke støtte i data

For å teste hypotesen sammenlignet vi grad av disruptivitet for prosjekter som mottok støtte gjennom åpne utlysninger (Frittstående prosjekter) med prosjekter som fikk støtte gjennom ulike målrettede utlysninger eller tematiske satsinger (Programmer). De målrettede utlysningene og tematiske satsingene retter seg mot bestemte mål eller tema, og gjennom disse søker Forskningsrådet å finansiere forskning som er orientert mot spesifikke samfunns mål og prioriteringer definert av departementene. De åpne utlysningene tilbyr derimot søkerne stor frihet i valg av tema og definisjon av problemstillinger, uten krav om å tilpasse seg spesifikke samfunns mål eller tematiske prioriteringer. De fleste prosjektene som er støttet gjennom åpne utlysninger er støttet gjennom Fri prosjektstøtte (FRIPRO). Ifølge utlysningen skal FRIPRO finansiere grunnleggende, fremragende forskning, og ansvaret for programmet ligger hos Portefølje for banebrytende forskning. I tillegg omfatter åpne utlysninger også enkelte ordninger innen søknadstypene Innovasjonsprosjekt og Kompetanse- og samhandlingsprosjekt, som legger til rette for samarbeid mellom forskningsmiljøer og næringsliv for å fremme innovasjon og verdiskaping gjennom åpne konkurransearenaer (vedlegg 1, tabell 4.3).

Vi fant at graden av disruptivitet, overraskende nok, var signifikant mindre for prosjekter som fikk støtte gjennom åpne utlysninger (Tabell 3.1). I gjennomsnitt hadde disse prosjektene 0,114 lavere score på disruptivitetsindeksen sammenliknet med prosjekter støttet gjennom målrettede eller tematiske utlysninger ($p < 0.01$).

Funnet var uventet, og det fremstår ikke åpenbart hvorfor prosjekter finansiert gjennom åpne utlysninger, skulle vise lavere grad av disruptivitet. Dersom vi likevel skulle tillate oss å spekulere, kan det tenkes at tematiske utlysninger, gjennom sin målretting mot konkrete samfunnsutfordringer, i større grad kan legge til rette for tverrfaglige og innovative tilnærminger som utfordrer etablerte kunnskapsstrukturer.

Tabell 3.1 Sammenheng mellom egenskaper ved utlysningen (åpen eller tematisk) og disruptivitet.

Disruptivitetsindeks		
Utlysninger (Ref. Tematiske)		
Åpne	-0,114***	(0,044)
Antall partnere	0,016**	(0,006)
Prosjektvarighet	-0,010	(0,016)
Andel akademiske partnere	0,050	(0,052)
Partnerdiversitet	-0,011	(0,058)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,025	(0,044)
HUMSAM	0,116**	(0,049)
Utenlandsk partner	0,078*	(0,043)
Aktivt prosjekt	0,093	(0,415)
Statsstøtte	0,093	(0,069)
Tildelt beløp (log)	-0,039	(0,033)
Prosjektleders alder	0,001	(0,002)
Prosjektleders kjønn	-0,012	(0,038)
Prosjektledererfaring (log)	-0,005	(0,029)
Constant	-0,440	(0,496)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood	-5387,2	
Deviance	3795,0	
Pearson	5087,4	
Obs.	4110	

Merk: Modellen er estimert med beta-regresjon. Robuste standardfeil er i parentes.

**** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

3.3 Betydningen av høy karakter på forskningskvalitet

Søknader til Forskningsrådet gjennomgår fagfellevurdering, og beslutningen om hvorvidt en søknad skal tildeles støtte eller ikke baseres i stor grad på karakterene som er satt av fagfellene. I våre analyser har vi sett på om de satte karakterene henger sammen med prosjektenes resultater.

Vi har testet følgende hypoteser:

H_{2.1}: Prosjekter med høy kvalitetskarakter resulterer i flere vitenskapelige publikasjoner sammenlignet med prosjekter med lavere kvalitetskarakter.[†]

H_{2.2}: Prosjekter med høy kvalitetskarakter resulterer i publikasjoner som gir flere siteringer sammenlignet med prosjekter med lavere kvalitetskarakter.*

H_{2.3}: Prosjekter med høy kvalitetskarakter resulterer i publikasjoner med høyere grad av disruptivitet enn prosjekter med lavere kvalitetskarakter.

H_{2.4}: Prosjekter med høy kvalitetskarakter resulterer i andre brukerrettede resultater sammenlignet med prosjekter med lavere kvalitetskarakter.*

**Hypotese får støtte i data; †Hypotese får delvis støtte i data*

Kriteriene som er benyttet av Forskningsrådet i fagfellelvurderingene i den aktuelle perioden er mange. Noen kriterier er benyttet over kortere perioder og andre er benyttet for enkelte programmer, mens enkelte er benyttet for de fleste prosjekter over hele perioden. Kriteriet forskningskvalitet representerer i hvilken grad prosjektet er originalt og nyskapende, samt i hvilken grad prosjektets design og metoder er solide og robuste. Majoriteten av prosjektene er gitt en karakter på dette vurderingskriteriet, og vi har derfor benyttet dette i våre analyser av karakterens betydning for prosjekresultatene.

Fordi karaktersettingen har direkte betydning for hvilke søknader som er tildelt støtte, er det liten variasjon i karakterene for prosjektene i datasettet. Nesten alle prosjekter har karakterene 7, 6 eller 5, og kun et fåtall har karakteren 4 eller lavere. I våre analyser har benytter vi betegnelsen høy karakter for prosjekter med kvalitetskarakter 7, middels for kvalitetskarakter 6, og lav for kvalitetskarakter 5 eller lavere.

Våre resultater viste at prosjekter med høyeste kvalitetskarakter (7) hadde signifikant flere (13,2%) vitenskapelige publikasjoner enn prosjekter med lav kvalitetskarakter (karakter 5 eller lavere) ($p < 0,05$), men det var ingen forskjell mellom prosjekter med høy kvalitetskarakter og prosjekter med middels karakter (karakter 6) (H_{2.1}, Tabell 2.4).

Vi analyserte også sammenhengen mellom kvalitetskarakter og siteringer for prosjektenes vitenskapelige publikasjoner (H_{2.2}, Tabell 2,5). Prosjekter med høyeste kvalitetskarakter (7) hadde høyere siteringsindeks enn prosjekter med karakter 5 ($p < 0,01$) og prosjekter med karakter 6 ($p < 0,01$). Kvalitetskarakter hang også sammen med andelen publikasjoner blant de 10% mest siterte, justert for fagområde og publiseringsår. Analysen viser at prosjekter med lav kvalitetskarakter hadde omtrent 27% lavere odds for å resultere i publikasjoner som var blant

de 10% mest siterte sammenlignet med prosjekter med høy karakter ($p < 0,01$), mens prosjekter med middels kvalitetskarakter hadde omtrent 0,22 % lavere odds enn prosjekter med høy karakter ($p < 0,01$).

Våre funn viste også at prosjektets kvalitetskarakter ikke hang sammen med graden av disruptivitet, altså i hvilken grad prosjektets publikasjoner resulterer i radikalt endrede siteringsmønstre. Det var ingen signifikante forskjeller i grad av disruptivitet mellom prosjekter med høy, middels og lav karakter ($H_{2.3}$, Tabell 3.2).

I tillegg til å undersøke karakterens betydning for prosjektenes vitenskapelige produksjon og betydning, ønsket vi å studere om karakteren også resulterte i flere allmennrettede og brukerrettede formidlingstiltak og resultater ($H_{2.3}$). Våre analyser viste at prosjekter med høy karakter på kvalitetskriteriet rapporterte å ha betydelig flere allmennrettede formidlingstiltak enn prosjekter med lav ($p < 0,05$) eller middels kvalitetskarakter ($p < 0,01$) (Tabell 3.3): Sammenlignet med prosjekter med lav eller middels karakter hadde prosjekter med høy kvalitetskarakter henholdsvis 65% og 70% flere formidlingsaktiviteter. Videre viste resultatene våre at prosjektets karakter på kvalitetskriteriet ikke syntes å ha noen betydning verken for antallet rapporterte innovasjonsresultater eller antallet kommersielle resultater (Tabell 3.4). Vi fant derimot at prosjekter med lav eller middels karakter på kvalitetskriteriet rapporterte om flere tilfeller av at bedrifter eller organisasjoner hadde tatt i bruk nye prosjekttinnovasjoner ($p < 0,05$) og flere etableringer av nye virksomheter ($p < 0,05$), sammenlignet med prosjekter med høy kvalitetskarakter (Tabell 3.5).

Overordnet kan disse funnene tyde på at prosjekter som oppnår høyere kvalitetskarakter i større grad er rettet mot akademisk publisering og formidling, inkludert allmennrettet formidling av forskningsresultater, mens prosjekter med noe lavere karakterer i større grad er orientert mot praktisk anvendelse og samfunnsmessig eller kommersiell nytte. Dette kan reflektere ulike prioriteringer og målsetninger i prosjektene og indikerer at også prosjekter med lavere kvalitetskarakter kan gi verdifulle resultater, som ikke nødvendigvis vektlegges i vurderingen av prosjektets kvalitet. Vi kan ikke utelukke at analyser av sammenheng mellom prosjektresultater og prosjektets karakterer på andre vurderingskriterier (for eksempel kriteriet «impact») kunne gitt andre funn. Det er dessuten viktig å understreke at variasjonen i kvalitetskarakter blant prosjektene er liten, og majoriteten hadde fått karakteren 5, 6 eller 7. Når forskning i tillegg har vist at fagfeller er langt mer enige om hvilke prosjektsøknader som fortjener støtte, enn om hva som har vitenskapelig verdi (Cicchetti, 1991), vil vi påpeke at resultatene må tolkes med forsiktighet.

Tabell 3.2 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og grad av disruptivitet.

Disruptivitetsindeks	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)	
Lav karakter	0,111 (0,068)
Middels karakter	-0,003 (0,049)
Antall partnere	0,013* (0,007)
Prosjektvarighet	-0,056*** (0,018)
Andel akademiske partnere	-0,015 (0,057)
Partnerdiversitet	0,022 (0,062)
Fagområde (Ref. LS)	
MNT	-0,008 (0,051)
HUMSAM	0,120** (0,056)
Utenlandsk partner	0,060 (0,042)
Aktivt prosjekt	-0,132 (0,082)
Statsstøtte	0,079 (0,075)
Tildelt beløp (log)	-0,007 (0,040)
Prosjektleders alder	-0,001 (0,002)
Prosjektleders kjønn	0,021 (0,042)
Prosjektledererfaring (log)	0,049 (0,034)
Constant	0,126 (0,621)
Årsdummier	Inkludert
Log likelihood	-6189,0
Deviance	5155,2
Pearson	7303,2
Obs.	4440

Merk: Modellen er estimert med GLM. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes.

**** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,10$.*

Tabell 3.3 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte allmennrettede formidlingstiltak.

	Allmennrettede formidlingstiltak	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)		
Lav karakter	-1,062**	(0,478)
Middels karakter	-1,197***	(0,446)
Antall partnere	0,125***	(0,019)
Prosjektvarighet	-0,285***	(0,046)
Andel akademiske partnere	0,438***	(0,145)
Partnerdiversitet	0,276*	(0,147)
Søknadstype (Ref. Forskerprosjekt)		
Innovasjonsprosjekt	-0,689***	(0,176)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	-0,790***	(0,142)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	-0,033	(0,108)
HUMSAM	0,305***	(0,115)
Utenlandsk partner	0,043	(0,095)
Aktivt prosjekt	-1,039***	(0,076)
Statsstøtte	-0,505***	(0,093)
Tildelt beløp (log)	0,464***	(0,062)
Prosjektleders alder	-0,011***	(0,004)
Prosjektleders kjønn	-0,010	(0,081)
Prosjektledererfaring (log)	-0,093	(0,075)
Constant	-2,649**	(1,332)
Over-dispersion (α)		
	1,72	
Log likelihood	-28983,3	
Wald chi²	675,8[17]***	
Pseudo R²	0,0792	
Obs.	6602	

*Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 3.4 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte innovasjonsresultater.

	Innovasjonsresultater	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)		
Lav karakter	0,062	(0,183)
Middels karakter	-0,030	(0,182)
Brukerstyrt prosjekt	-0,310	(0,398)
Antall partnere	0,017	(0,014)
Partnerdiversitet	0,226*	(0,120)
Andel ikke-akad. partnere	0,310**	(0,151)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	-0,788***	(0,148)
Innovasjonsprosjekt	1,470***	(0,174)
Prosjektvarighet	-0,217***	(0,040)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,534***	(0,118)
HUMSAM	-0,560***	(0,156)
Utenlandsk partner	-0,041	(0,111)
Aktivt prosjekt	-0,641***	(0,147)
Statsstøtte	0,341**	(0,145)
Tildelt beløp (log)	0,460***	(0,077)
Prosjektleders alder	0,001	(0,005)
Prosjektleders kjønn	-0,033	(0,111)
Prosjektledererfaring (log)	-0,153**	(0,077)
Constant	-8,521***	(1,188)
Over-dispersion (α)	3,11	
Log likelihood	-7842,4	
Wald chi2	1654,7[18]***	
Pseudo R2	0,127	
Obs.	6602	

*Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 3.5 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte brukerrettede formidlingstiltak.

	Opptak i firmaer		Kommersielle resultater		Ny virksomhet	
<i>Count model (NB)</i>						
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)						
Lav karakter	0,530**	(0,207)	0,052	(0,247)	0,430**	(0,183)
Middels karakter	0,397**	(0,188)	0,135	(0,221)	0,437**	(0,177)
Brukerstyrt prosjekt	-0,611	(0,435)	0,491	(0,459)	-0,126	(0,341)
Antall partnere	0,017	(0,017)	-0,055	(0,065)	0,022	(0,025)
Partnerdiversitet	0,523***	(0,189)	-0,310	(0,226)	0,103	(0,155)
Andel ikke-akad. partnere	0,585***	(0,213)	0,683***	(0,224)	0,415***	(0,161)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeids-prosjekt)						
Forskerprosjekt	-0,974***	(0,294)	-0,045	(0,322)	-0,173	(0,251)
Innovasjonsprosjekt	1,236***	(0,362)	2,444***	(0,374)	1,791***	(0,278)
Prosjektvarighet	-0,160**	(0,064)	-0,286***	(0,092)	-0,293***	(0,092)
Fagområde (Ref. LS)						
MNT	-0,164	(0,168)	0,359**	(0,177)	0,060	(0,151)
HUMSAM	-0,499**	(0,241)	-2,045***	(0,343)	-0,641***	(0,246)
Utenlandsk partner	-0,433**	(0,172)	0,419***	(0,158)	0,040	(0,127)
Aktivt prosjekt	-0,007	(0,353)	-0,494	(0,426)	-0,587**	(0,285)
Statsstøtte	-0,796**	(0,330)	0,443**	(0,194)	0,369*	(0,188)
Tildelt beløp (log)	0,657***	(0,113)	0,943***	(0,157)	0,543***	(0,147)
Prosjektleders alder	0,006	(0,006)	-0,005	(0,007)	0,001	(0,005)
Prosjektleders kjønn	-0,242*	(0,137)	-0,265	(0,166)	-0,121	(0,126)
Prosjektledererfaring (log)	-0,252**	(0,119)	-0,137	(0,111)	-0,353***	(0,093)
Constant	-11,789***	(1,790)	-18,115***	(2,316)	-11,773***	(2,177)
<i>Inflation model (logit)</i>						
Aktivt prosjekt	1,369***	(0,336)	0,586	(2,283)	0,467	(0,704)
Prosjektvarighet	0,159**	(0,072)	1,164	(1,022)	0,324**	(0,146)
Statsstøtte	-2,879***	(0,432)	-0,925	(1,376)	-0,081	(0,055)
Tildelt beløp (log)	-0,185	(0,171)	-1,527	(1,132)	-0,328	(0,391)
Constant	-3,206	(2,701)	-185,395	(277,273)	156,002	(107,674)
Over-dispersion (α)	3,49***		4,23***		2,08***	
Log likelihood	-4456,0		-2539,0		-2363,0	
Wald chi2	178,6[18]***		647,3[18]***		549,6[18]***	
Obs.	6,602		6,602		6,602	
Nonzero Obs.	1,031		620		614	
Zero Obs.	5571		5982		5688	

*Merk: Modellene er estimert med ZINB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

3.4 Betydningen av partnertyper, antall partnere og partnerdiversitet

Det er grunn til å anta at prosjektenes innretning og partnersammensetning har betydning for hvilke typer resultater prosjektene genererer, samt i hvilken grad disse resultatene benyttes i videre forsknings- og utviklingsarbeid.

Vi har testet følgende hypoteser:

H_{3.1}: Prosjekter med brukerstyrt innretning resulterer i større grad i innovasjon og kommersielle resultater enn prosjekter uten slik innretning.*

H_{3.2}: Prosjekter med flere partnere resulterer i publikasjoner som siteres i større grad enn prosjekter med færre partnere.

H_{3.3}: Prosjekter med utenlandske partnere resulterer i publikasjoner som siteres i større grad enn prosjekter uten utenlandske partnere.

H_{3.4}: Prosjekter med bred sektorrepresentasjon (høy sektordiversitet) resulterer i publikasjoner som i større grad siterer publikasjoner fra ulike fagdisipliner enn prosjekter med lav sektordiversitet.*

H_{3.5}: Prosjekter med lav karakter på kvalitetskriteriet som har universitetspartnere, resulterer i flere vitenskapelige publikasjoner sammenlignet med prosjekter med tilsvarende kvalitetskarakter uten universitetspartnere.*

H_{3.6}: Prosjekter som ledes av institusjoner i instituttsektoren eller næringslivet har høyere grad av kunnskapsdeling (flere allmennrettede formidlingstiltak, innovasjonsresultater og brukerrettede resultater) enn prosjekter som ledes av institusjoner fra UoH-sektoren.†

**Hypotese får støtte i data; †Hypotese får delvis støtte i data.*

Vi fant at brukerstyrte prosjekter i større grad enn prosjekter uten slik innretning resulterte i flere innovasjonsresultater (nye eller forbedrede produkter, prosesser eller tjenester), flere kommersielle resultater (inngåtte lisensieringsavtaler eller søkte patenter) og flere nye virksomheter som følge av prosjekter, sammenlignet med prosjekter uten brukerstyrt innretning (H_{3.1}, Tabell 2.8 og Tabell 2.9). I gjennomsnitt rapporterte brukerstyrte prosjekter 0,6 flere innovasjonsresultater ($p < 0,05$), 1,5 flere kommersielle resultater ($p < 0,01$) og 0,8 flere nye virksomheter ($p < 0,01$) enn prosjekter uten brukerstyrt innretning. Brukerstyrt innretning hadde ingen betydning for antallet innovasjoner som ble innført av bedrifter eller organisasjoner. Flere innovasjons- og kommersielle resultater kan tyde på at brukerstyrte prosjekter er bedre tilpasset praktiske og kommersielle behov, selv om de ikke nødvendigvis er mer effektive i å sikre å sikre implementering i praksis.

Vi undersøkte også om antall partnere og om inkludering av utenlandske partnere hadde betydning for i hvilken grad prosjektets publikasjoner ble sitert eller ikke. Analysene viste at det ikke var noen sammenheng mellom antall prosjektpartnere og siteringer, verken i form av siteringsindeks eller andel høyt siterte publikasjoner (H_{3.2}, Tabell 2.5). Tilsvarende fant vi heller ingen sammenheng mellom hvorvidt prosjektet inkluderte utenlandske partnere eller ikke og i hvilken grad prosjektets publikasjoner ble sitert (H_{3.3}, Tabell 2,5). Sammenhengen mellom antall partnere og antall publikasjoner var imidlertid positiv, mens inkludering av utenlandske partnere hadde negativ betydning for antall publikasjoner.

Vi undersøkte om prosjekter med bred sektorrepresentasjon (høy sektordiversitet) resulterte i vitenskapelige publikasjoner som i større grad siterte publikasjoner fra ulike fagdisipliner, sammenlignet med prosjekter som i mindre grad inkluderte partnere fra ulike sektorer (H_{3.4}, Tabell 3.6). Høy sektordiversitet viste seg å ha en signifikant positiv betydning på graden av sitering av multiple disipliner ($p < 0,01$). En mulig årsak kan være at prosjekter med bred sektorrepresentasjon i større grad benytter ulike perspektiver, kunnskapskilder og faglige nettverk, noe som kan fremme tverrfaglig samarbeid og resultere i bruk av kunnskap fra flere fagdisipliner.

I de eksplorative analysene undersøkte vi sammenhengen mellom søknadens karakter på kvalitetskriteriet og antallet vitenskapelige publikasjoner, og fant at prosjekter med lav kvalitetskarakter resulterte i signifikant færre publikasjoner enn prosjekter med høy kvalitetskarakter. Vi undersøkte videre om inkludering av partnere fra UoH-sektoren hadde betydning for antallet publikasjoner. For prosjekter med lav kvalitetskarakter resulterte inkludering av UoH-partnere i 0,3 flere publikasjoner per prosjekt, sammenlignet med prosjekter med lav kvalitetskarakter som ikke hadde med partnere fra UoH-sektoren ($p < 0,01$) (H_{3.5}, Tabell 3.7). En mulig forklaring kan være at UoH-partnere styrker den vitenskapelige publikasjonen gjennom å tilføre akademisk kompetanse og ressurser som kanskje kompenserer for eventuelle svakheter i prosjektets opprinnelige utforming. Merk at vi i denne analysen ikke har tatt hensyn til i hvilken sektor prosjektledelse er forankret, slik at prosjekter med prosjektleder fra UoH-sektoren også er inkludert, samt at det er liten variasjon i kvalitetskarakter for prosjektene som er inkludert i analysen.

Tabell 3.6 Betydningen av bred sektorrepresentativitet for referansemangfold i prosjektets publikasjoner (diversitetsindeks).

	Diversitetsindeks	
Antall partnere	0,001	(0,002)
Prosjektvarighet	-0,003	(0,007)
Andel akademiske partnere	0,074***	(0,024)
Sektordiversitet	0,105***	(0,024)
Søknadstype (Ref. Forskerprosjekt)		
Forskningssenter	-0,004	(0,047)
Innovasjonsprosjekt	-0,205***	(0,044)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	-0,050**	(0,020)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	-0,117***	(0,014)
HUMSAM	-0,181***	(0,020)
Utenlandsk partner	0,023	(0,019)
Aktivt prosjekt	-0,027	(0,033)
Statsstøtte	0,120***	(0,041)
Tildelt beløp (log)	0,007	(0,012)
Prosjektleders alder	-0,002*	(0,001)
Prosjektleders kjønn	0,029**	(0,014)
Prosjektledererfaring (log)	0,043***	(0,011)
Constant	-3,422***	(0,170)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood	16418,4	
Wald chi ²	430,4[38]***	
Pseudo R ²	0,002	
Precision (φ)	-	
Obs.	5285	

Merk: Modellen er estimert med beta-regresjon. Robuste standardfeil er i parentes.

**** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1*

Tabell 3.7 Betydningen av inkludering av partner fra UoH-sektoren for prosjekter med lav kvalitetskarakter på antallet vitenskapelige publikasjoner.

	Publikasjoner	
Karakter forskningskvalitet (ref. Høy karakter)		
Lav karakter	-0,254***	(0,069)
Middels karakter	-0,002	(0,053)
Partner fra UoH-sektoren	0,117	(0,081)
Lav karakter × Partner fra UoH-sektoren	0,289***	(0,104)
Middels karakter × Partner fra UoH-sektoren	-0,003	(0,088)
Antall partnere	0,024***	(0,006)
Partner fra instituttsektoren	-0,162***	(0,041)
Utenlandsk partner	-0,244***	(0,042)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	0,156***	(0,057)
Innovasjonsprosjekt	-1,253***	(0,092)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,397***	(0,054)
HUMSAM	0,319***	(0,052)
Aktivt prosjekt	-0,361***	(0,064)
Statsstøtte	-0,278***	(0,082)
Tildelt beløp (log)	0,602***	(0,041)
Prosjektleders alder	-0,001	(0,002)
Prosjektleders kjønn	-0,063*	(0,037)
Prosjektledererfaring (log)	0,136***	(0,049)
Constant	-9,102***	(0,701)
Årsdummier	Inkludert	
Log likelihood	-17898	
Wald chi ²	13198[32]***	
Pseudo R ²	0,0823	
Obs.	7149	

Merk: Modellen er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

I analysene ønsket vi dessuten å undersøke betydningen av prosjektets sektortilhørighet, spesielt om prosjekter med lederforankring i instituttsektoren og i næringslivet gir høyere grad av kunnskapsdeling enn prosjekter med forankring i UoH-sektoren ($H_{3.6}$). Mer spesifikt undersøkte vi sektorforskjeller i antall allmennrettede formidlingstiltak, antall innovasjons- og kommersialiseringsresultater, samt antallet nye virksomhetsetableringer og antallet innovasjonsresultater som var rapportert tatt i bruk i bedrifter eller organisasjoner.

Våre funn viste at prosjekter med prosjektlederforankring i instituttsektoren i gjennomsnitt hadde 0,5 flere allmennrettede formidlingstiltak enn prosjekter forankret i UoH-sektoren ($p < 0.05$), men det var ingen forskjell mellom næringsliv og UoH-sektor (Tabell 3.8). Videre var det, noe overraskende, ingen forskjell mellom prosjekter med lederforankring i de ulike sektorene med hensyn til antallet rapporterte innovasjonsresultater (Tabell 3.9). For kommersielle resultater fant vi at

prosjekter med prosjektlederforankring i næringslivet rapporterte 1,037 ($p < 0,05$) flere inngåtte lisensieringskontrakter og/eller søkte patenter sammenlignet med prosjekter forankret i UoH-sektoren (Tabell 3.10). Til sammenligning var antallet kommersielle resultater og antallet nye virksomhetsetableringer signifikant lavere for prosjekter ledet fra instituttsektoren sammenlignet med UoH-sektoren. Vi fant ingen forskjeller mellom sektorene med hensyn til hvorvidt nye innovasjonsresultater ble tatt i bruk i bedrifter og organisasjoner.

Funnene gir et noe mer sammensatt bilde enn forventet. Som ventet rapporterte prosjekter ledet fra næringslivet flere kommersielle resultater, men vi hadde forventet at de også hadde flere innovasjonsresultater, større grad av anvendelse/opptak i bedrifter, og flere virksomhetsetableringer enn prosjekter ledet av institusjoner eller virksomheter i andre sektorer. Funnene kan tyde på at sektortilhørighet alene ikke er avgjørende, og prosjekter med aktive næringslivspartnere som ledes fra andre sektorer genererer trolig også mange og relevante innovasjonsresultater. Analysene bygger på data rapportert inn via Forskningsrådets prosjektrapportering, med de svakhetene det innebærer. Fremtidige studier basert på mer detaljerte data kan gi verdifull kunnskap for å nyansere og forstå våre funn.

Tabell 3.8 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte allmennrettede formidlingstiltak

	Antall allmennrettede formidlingstiltak	
Antall partnere	0,094***	(0,018)
Prosjektvarighet	-0,215***	(0,035)
Andel akademiske partnere	0,298**	(0,138)
Partnerdiversitet	0,369**	(0,174)
Søknadstype (Ref. Forskerprosjekt)		
Forskningssenter	1,999***	(0,395)
Innovasjonsprosjekt	-0,884***	(0,275)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	-1,006***	(0,278)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,114	(0,140)
HUMSAM	0,368***	(0,128)
Utenlandsk partner	0,200	(0,141)
Forskningsledersektor (Ref. UoH-sektor)		
Næringsliv	0,005	(0,208)
Instituttsektor	0,491**	(0,288)
Aktivt prosjekt	-1,093***	(0,066)
Statsstøtte	-0,348***	(0,075)
Tildelt beløp (log)	0,418***	(0,072)
Prosjektleders alder	-0,010*	(0,005)
Prosjektleders kjønn	-0,029	(0,095)
Prosjektledererfaring (log)	-0,145*	(0,081)
Constant	-3,379***	(1,259)
Over-dispersion (α)	1,88	
Log likelihood	-41807,0	
Wald chi ²	820,7[18]***	
Pseudo R ²	0,0655	
Obs.	9658	

*Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 3.9 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte innovasjonsresultater

	Innovasjonsresultater	
Brukerstyrt prosjekt	-0,083	(0,346)
Antall partnere	0,033***	(0,012)
Partnerdiversitet	-0,008	(0,115)
Andel ikke-akad. Partnere	0,120	(0,113)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)		
Forskerprosjekt	-0,861***	(0,125)
Innovasjonsprosjekt	1,042***	(0,300)
Prosjektvarighet	-0,249***	(0,034)
Fagområde (Ref. LS)		
MNT	0,472***	(0,098)
HUMSAM	-0,603***	(0,134)
Utenlandsk partner	-0,045	(0,093)
Forskningsledersektor (Ref. UoH-sektor)		
Næringsliv	0,351	(0,315)
Instituttsektor	0,105	(0,120)
Aktivt prosjekt	-0,625***	(0,150)
Statsstøtte	0,386***	(0,099)
Tildelt beløp (log)	0,452***	(0,051)
Prosjektleders alder	0,000	(0,004)
Prosjektleders kjønn	-0,022	(0,107)
Prosjektledererfaring (log)	-0,214***	(0,063)
Constant	-7,538***	(0,832)
Over-dispersion (α)	3,26	
Log likelihood	-11255,0	
Wald chi2	2039,1[18]***	
Pseudo R2	0,120	
Obs.	9529	

*Merk: Modellene er estimert med NB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. α fanger opp overdispersjon. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

Tabell 3.10 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte brukerrettede formidlingstiltak

	Opptak i firmaer		Kommersielle resultater		Ny virksomhet	
<i>Count model (NB)</i>						
Brukerstyrt prosjekt	-0,309	(0,434)	2,248***	(0,636)	0,399	(0,400)
Antall partnere	0,020	(0,017)	-0,025	(0,061)	0,044*	(0,025)
Partnerdiversitet	0,455**	(0,208)	-0,833***	(0,238)	-0,063	(0,144)
Andel ikke-akad. Partnere	0,408**	(0,185)	0,078	(0,227)	0,326**	(0,161)
Søknadstype (Ref. Kompetanse- og samarbeidsprosjekt)						
Forskerprosjekt	-0,932***	(0,257)	-0,625**	(0,266)	-0,286	(0,232)
Innovasjonsprosjekt	0,765**	(0,373)	0,612	(0,523)	1,778***	(0,424)
Prosjektvarighet	-0,094*	(0,056)	-0,208***	(0,071)	-0,233***	(0,068)
Forskningsledersektor (Ref. UoH-sektor)						
Næringsliv	0,368	(0,388)	1,037**	(0,493)	-0,321	(0,429)
Instituttsektor	0,213	(0,244)	-0,941***	(0,277)	-0,400**	(0,189)
Fagområde (Ref. LS)						
MNT	-0,329*	(0,168)	-0,280	(0,211)	0,274*	(0,142)
HUMSAM	-0,587**	(0,235)	-2,772***	(0,409)	-0,401*	(0,211)
Utenlandsk partner	-0,498***	(0,170)	0,456***	(0,157)	-0,024	(0,104)
Aktivt prosjekt	0,024	(0,357)	-0,853**	(0,376)	-0,785***	(0,289)
Statsstøtte	-0,357	(0,226)	0,778***	(0,207)	0,366***	(0,120)
Tildelt beløp (log)	0,468***	(0,144)	0,536***	(0,113)	0,265***	(0,078)
Prosjektleders alder	0,013*	(0,006)	-0,019***	(0,009)	-0,008*	(0,004)
Prosjektleders kjønn	-0,208	(0,143)	-0,400	(0,158)	0,140	(0,116)
Prosjektledererfaring (log)	-0,321**	(0,129)	-0,419***	(0,142)	-0,443*	(0,211)
Constant	-8,951***	(1,383)	-10,903***	(1,599)	-7,200***	(1,188)
<i>Inflation model (logit)</i>						
Aktivt prosjekt	1,275***	(0,369)	-0,355	(0,864)	0,185	(1,000)
Prosjektvarighet	0,340***	(0,063)	0,723***	(0,102)	0,382***	(0,102)
Statsstøtte	3,135***	(0,493)	0,234*	(0,126)	-0,083***	(0,232)
Tildelt beløp (log)	-0,092	(0,104)	-0,906***	(0,155)	-0,012	(0,144)
Constant	0,443	(1,552)	-462,089*	(253,881)	163,759**	(77,652)
Over-dispersion (α)	3,83***		4,97***		2,18***	
Log likelihood	-5811,4		-3922,6		-3482,5	
Wald chi2	199,7[18]* **		551,1[18]***		527,0[18]***	
Obs.	9529		9529		9529	
Nonzero Obs.	1329		932		903	
Zero Obs.	8200		8597		8626	

*Merk: Modellene er estimert med ZINB regresjon. Robuste standardfeil, gruppert etter prosjektleder, i parentes. *** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$*

3.5 Hva gir rask bruk av resultater?

Det er ønskelig at offentlig finansiert forskning bidrar til å føre forskningsfronten fremover, samt til å løse viktige samfunnsutfordringer og skape verdi for både næringsliv og offentlig sektor. I den sammenheng er det aktuelt å undersøke om faktorer ved prosjektene, spesielt knyttet til Forskningsrådets innretninger, virkemidler og krav, har betydning for om resultatene tas i bruk og når de tas i bruk.

Å «ta resultater i bruk» kan blant annet innebære utvikling og kommersialisering av nye produkter eller prosesser med utgangspunkt i forskning, men også å benytte forskningsfunn som grunnlag i politikkutforming, samt i utforming av retningslinjer og endret praksis. I tillegg tas forskning også i bruk når den utgjør grunnlag for ny forskning eller benyttes for å informere forskningsbehov og forskningsmetode. Bruk kan skje direkte gjennom implementering, eller indirekte gjennom inspirasjon og kunnskapsbygging.

Det er metodisk krevende å kartlegge og evaluere hvorvidt og når forskningsresultater tas i bruk. I dette prosjektet baserer vi oss på analyser av siteringer i vitenskapelige publikasjoner og offentlige dokumenter, som er de eneste dataene hvor vi har informasjon om tid. Vi har kartlagt tiden fra en publikasjon i et prosjekt foreligger til den siteres første gang (i en vitenskapelig publikasjon eller et offentlig dokument). For prosjekter med flere publikasjoner (og siteringer) har vi beregnet gjennomsnittlig tid fra publisering til sitering.

Resultatene av analysene må tolkes med varsomhet, spesielt gjelder dette tid til sitering i offentlige dokumenter. Flertallet av publikasjonene siteres aldri i slike dokumenter, slik at materialet er meget begrenset. I tillegg er det knyttet usikkerhet til beregningen av tidsspennet fra publikasjon foreligger til den siteres i et offentlig dokument, fordi publikasjonsdato for det offentlige dokumentet i noen tilfeller er usikkert.

Vi har testet følgende hypoteser:

H_{4.1}: Resultater fra brukerstyrte prosjekter tas raskere i bruk enn resultater fra prosjekter uten slik medvirkning.

H_{4.2}: Resultater fra prosjekter som er forankret i instituttsektoren eller næringslivet tas raskere i bruk enn resultater fra prosjekter forankret i UoH-sektoren.[†]

**Hypotese får støtte i data; †Hypotese får delvis støtte i data*

Vi fant ingen forskjell mellom prosjekter som var brukerstyrte og prosjekter som ikke var det verken på tid til sitering i en vitenskapelig publikasjon eller på tid til sitering i et offentlig dokument (H_{4.1}, Tabell 3.11).

Når det gjaldt prosjektets forankring fant vi at betydningen av dette var ulik for tid til første vitenskapelige sitering og tid til første sitering i et offentlig dokument ($H_{4.2}$, Tabell 3.11). For prosjekter med prosjektleder fra næringsliv var tiden til første sitering i en vitenskapelig publikasjon lenger enn for prosjekter forankret i UoH-sektoren ($p < 0,01$), mens det ikke var noen forskjell mellom institutt-forankrede prosjekter og UoH-forankrede prosjekter. Median tid til første vitenskapelige sitering var 254 dager for prosjekter forankret i UoH-sektoren, 264 dager for prosjekter forankret i næringslivet og 253 dager for prosjekter forankret i instituttsektoren. Videre fant vi at tiden til første sitering i et offentlig dokument var betydelig kortere for prosjekter forankret i instituttsektoren, sammenlignet med prosjekter med prosjektleder fra UoH-sektoren ($p < 0,01$). Median tid til første Kudos-sitering var 303 dager for prosjekter forankret i instituttsektoren og 319 for prosjekter forankret i UoH-sektoren. Grunnet få siteringer i offentlige dokumenter for publikasjoner fra prosjekter forankret i næringslivet, var det ikke mulig å beregne forskjeller mellom næringslivsforankrede prosjekter og UoH-forankrede prosjekter.

Dersom vi ser nærmere på analysene av gjennomsnittlig tid til første sitering i en vitenskapelig publikasjon og første sitering i et offentlig dokument fant vi at en rekke faktorer var forbundet med kortere, eller lengre, tid til sitering (Tabell 3.11). Flere partnere ($p < 0,05$), større partnerdiversitet ($p < 0,01$) og spesielt høyere andel akademiske partnere ($p < 0,01$) var forbundet med kortere tid til første sitering i både vitenskapelige publikasjoner og i offentlige dokumenter. Det samme gjaldt tildelingsbeløp ($p < 0,01$). Prosjektvarighet var forbundet med kortere tid til sitering i en vitenskapelig publikasjon ($p < 0,01$), men vi fant ingen sammenheng mellom prosjektvarighet og tid til publisering i et offentlig dokument.

Også andre prosjektegenskaper var forbundet med kortere, eller lengre, tid til sitering i en vitenskapelig publikasjon. Når det gjaldt forskjeller mellom søknadstyper fant vi at tid til første vitenskapelige sitering var kortere for forskerprosjekter ($p < 0,01$) og kompetanse- og samarbeidsprosjekter ($p < 0,01$) sammenlignet med innovasjonsprosjekter, men det var, noe overraskende, ingen signifikant forskjell mellom forskningssentre og innovasjonsprosjekter. Når det gjaldt forskjeller mellom fagområdene viste våre analyser at publikasjoner fra prosjekter innen MNT-fagene ble sitert raskere enn publikasjoner innen HUMSAM-fagene ($p < 0,01$), men senere enn publikasjoner fra livsvitenskapene ($p < 0,10$). Dette er i tråd med tidligere studier, som viser at siteringshastigheten er lavere i samfunnsvitenskap og humaniora enn i naturvitenskap og medisin (Giordano mfl., 2025). Det henger delvis sammen med større bruk av bøker, sitering av eldre litteratur og mer nasjonalt orienterte publikasjonsmønstre i HUMSAM-fagene.

Videre fant vi at publikasjoner fra prosjekter med prosjektledere som tidligere hadde vært prosjektledere for prosjekter støttet av Forskningsrådet ble litt

raskere sitert ($p < 0,01$), mens prosjektleders alder hadde en minimal, men statistisk signifikant, negativ betydning på tid til første publisering ($p < 0,01$).

For analysene av gjennomsnittlig tid til første sitering i et offentlig dokument fant vi at publikasjoner fra forskerprosjekter ($p < 0,01$), forskningsentre ($p < 0,01$), og kompetanse- og samarbeidsprosjekter ($p < 0,05$) ble sitert betydelig raskere enn publikasjoner fra innovasjonsprosjekter. Og til forskjell fra tid til første sitering i en vitenskapelig publikasjon, viste våre resultater at publikasjoner som utgikk fra prosjekter innen HUMSAM-fagene ble betydelig raskere sitert i offentlige dokumenter enn publikasjoner fra prosjekter innen MNT-fagene ($p < 0,01$).

Overordnet kan vi si at noen prosjektegenskaper synes å være forbundet med kortere tid til sitering i både vitenskapelige publikasjoner og i offentlige dokumenter (andel akademiske partnere, antall partnere, partnerdiversitet, tildelt beløp), mens andre hadde ulik betydning for tid til sitering i de to publikasjonstypene (blant annet fagområde og forskningsleders sektortilhørighet). Våre funn kan dermed tyde på at prosjekter med forankring i UoH-sektoren og prosjekter innen livsvitenskapene og MNT-fagene raskere tas i bruk for å informere ny forskning eller diskutere nye forskningsfunn, mens prosjekter med forankring innen instituttsektoren og prosjekter innen HUMSAM-fagene raskere benyttes som grunnlag for policy-utforming. Våre analyser baserer seg imidlertid på et svært begrenset utvalg prosjekter. Resultatene bør derfor tolkes med varsomhet og etterprøves med et større datagrunnlag før man kan konkludere.

Tabell 3.11 Sammenheng mellom sektor for prosjekteide institusjon og gjennomsnittlig tid til første sitering i en vitenskapelig publikasjon eller i et offentlig dokument.

	Dager til første sitering i vitenskapelig publikasjon		Dager til første sitering i offentlig dokument (Kudos)	
	TR	(95%-CI)	TR	(95%-CI)
Brukerstyrt prosjekt	1,06	(0,81 - 1,40)	1,02	(0,39 - 2,67)
Antall partnere	0,98**	(0,97 - 1,00)	0,92**	(0,87 - 0,96)
Prosjektvarighet	0,85***	(0,82 - 0,89)	1,06	(0,91 - 1,22)
Andel akademiske partnere	0,53***	(0,47 - 0,61)	0,40***	(0,21 - 0,75)
Partnerdiversitet	0,83***	(0,73 - 0,95)	0,53**	(0,32 - 0,87)
Søknadstype (Ref. Innovasjonsprosjekt)				
Forskerprosjekt	0,36***	(0,25 - 0,51)	0,03***	(0,00 - 0,21)
Forskningscenter	1,42	(0,92 - 2,18)	0,02***	(0,00 - 0,17)
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	0,47***	(0,35 - 0,64)	0,12**	(0,02 - 0,77)
Fagområde (Ref. STEM)				
LS	0,89*	(0,79 - 1,00)	0,65*	(0,41 - 1,03)
SSH	1,31***	(1,18 - 1,46)	0,49***	(0,31 - 0,77)
Forskningsleders sektor (Ref. UoH)				
Institutt	1,08	(0,97 - 1,19)	0,19***	(0,13 - 0,29)
Næringsliv	1,96***	(1,43 - 2,70)		
Øvrige	1,40***	(1,11 - 1,77)		
Utenlandsk partner	0,96	(0,86 - 1,07)	1,28	(0,81 - 2,01)
Tildelt beløp (log)	0,75***	(0,69 - 0,82)	0,71**	(0,53 - 0,95)
Prosjektleders alder	1,01***	(1,01 - 1,02)	1,02	(0,99 - 1,04)
Prosjektleders kjønn	0,96	(0,87 - 1,05)	1,09	(0,75 - 1,59)
Prosjektledererfaring (log)	0,84***	(0,78 - 0,90)	1,00	(0,75 - 1,34)
No. of subjects	9,272		6,003	
No. of failures (events)	5,039		487	
Time at risk	14,455,634		17,964,669	
Log likelihood	-13032,1		-2372,6	
Wald Chi2	426,2 [18]***		156,7 [16]***	
Σ	2,0		6,7	

*Merk: Parametrisk AFT-modell (generalisert gamma). Koeffisientene er tidsrater (TR): TR < 1 betyr raskere (kortere) tid til hendelse. Sektorene næringsliv og øvrige for prosjektledere er utelatt i politikk-modellene på grunn av få observasjoner. 95 % konfidensintervall i parentes. *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,10.*

4 Konklusjoner og videre arbeid

Denne rapporten er bestilt av Forskningsrådet for å bidra til kunnskapsgrunnlag og forståelse av sammenhenger mellom krav og føringer i utlysninger og egenskaper ved og resultater fra prosjekter som finansieres. Eksplorative analyser og utforskning av mulighetene og begrensningene i datamaterialet har vært sentrale målsetninger.

Som forklart i kapittel 1.4 kan ikke rapporten si noe om årsakssammenhenger, og vi har kun analysert kvantitative data om prosjekresultater. De dataene vi har gir ikke grunnlag for å trekke slutninger hverken om kvalitet, nytte eller samfunnsrelevans, eller hvorfor det er sammenheng mellom føringer i utlysninger, prosjektegenskaper og prosjekresultater.

I dette sluttkapitlet gjennomgår vi mulighetene og begrensningene i foreliggende data, og bidrar med forslag til videre arbeid med datafangst og analyser av egenskaper ved og resultater fra Forskningsrådsprosjekter.

4.1 Rikt materiale med mange muligheter

Forskningsrådet har omfattende data om sin prosjektportefølje. Det inkluderer data om utlysningen og søknadsbehandlingen, samt data fra søknaden, inkludert deltakende institusjoner, prosjektleder, fagområde, og en rekke andre karakteristika. I tillegg inkluderer Forskningsrådets prosjektdatabase en rekke ulike resultatindikatorer, basert på data fra fremdrifts- og sluttrapportering fra prosjektene, samt beriket med data fra NVA/Cristin og SSB.

Gjennom Forskningsrådets projektrapportering innhentes informasjon om ulike typer resultater. I tillegg til å benytte disse som separate resultatindikatorer, har vi i dette prosjektet konstruert en indikator for bredde i resultattyper. En slik indikator kan være et nyttig supplement, og kan si noe om i hvilken grad Forskningsrådet gjennom sin prosjektfinansiering lykkes med å stimulere til både vitenskapelig publisering, allmennrettet formidling og ulike innovasjons- og kommersialiseringsresultater.

I dette prosjektet har vi dessuten ytterligere beriket data ved å koble på bibliometriske data (fra OpenAlex og Web of Science), samt data om bruk/siteringer i

offentlige dokumenter (fra Kudos og Overton), og konstruert nye resultatindikatorer. Disse resultatindikatorer er hentet fra den bibliometriske forskningsfronten. Indikatorer for referansemangfold og disruptivitet er basert på ny bibliometrisk forskning som forsøker å fange aspekter ved forskningen som er mindre oppregnbare enn for eksempel produktivitets- og siteringstall.

Det er et stort potensial i å benytte disse og lignende indikatorer til å bedre forstå forskningslitteraturens videre effekter. Å ha reproduserbare indikatorer basert på beste eksisterende kunnskap åpner opp for å kunne undersøke spørsmål, som i denne rapporten, i langt større detalj og med høyere grad av validitet enn tidligere.

Samtidig er dette forskningsspørsmål som fortsatt er i utvikling, og den faglige debatten om hvordan man best kan finne indikasjoner på ting som tverrfaglighet eller nyskaping går høyt. Det er stilt spørsmål om bruken av referanser til å forstå den faglige innflytelsen som øves på en publikasjon er nok til å fange et flerdimensjonelt fenomen som tverrfaglighet (Aksnes mfl., 2025). Dette er også grunnen til at vi har valgt å bruke betegnelsen referansemangfoldsindikator i stedet for tverrfaglighetsindikator. Vi er også enige i kritikken som har blitt rettet mot den opprinnelige disruptivitetsindikatoren, og har derfor basert oss på en modifisert versjon i analysene her. Dette betyr også at disse indikatorer ikke har funnet sin endelige form ennå, og at de bør forstås som eksperimentelle.

En annen ny utvikling er bruken av offentlige dokumenter som kilder til informasjon om hvordan forskning brukes utenfor den akademiske boblen. Der tidligere kilder til såkalt altmetrikk i stor grad har vært begrenset til å se på referanser til forskning i sosiale medier kan vi nå se direkte spor av relevant bruk av forskning i dokumenter som ligger til grunn for politikkutvikling internasjonalt og i Norge.

Både Kudos og Overton er ferske kilder, og de er ikke uten sine begrensninger. Overton har begrenset dekning av relevante politikkdokumenter, og selv om denne stadig utvides er det lenge igjen før den nærmer seg noe uttømmende. Kudos dekker nesten alle norske offentlige dokumenter, men er ikke i utgangspunktet laget som en referansedatabase, og krever betydelig tilrettelegging for å kunne brukes til analyseformål.

Samlet sett gir dette omfattende datagrunnlaget store muligheter for å studere sammenhenger mellom prosjektegenskaper og føringer og ulike typer resultater.

4.2 Begrensninger og implikasjoner for anvendelse

Analysene i denne rapporten viser blant annet ulike resultater for ulike søknadstyper og for ulike partnerkonstellasjoner, at høy kvalitetskarakter samvarierer

med antall publikasjoner og siteringer, og samvariasjon mellom tematisk utlysning og radikal endring av siteringsmønstre.

Så er spørsmålet hva vi kan slutte av dette, og hva det eventuelt kan brukes til. Kan kunnskap om slike sammenhenger gi bedre måloppnåelse for Forskningsrådets virkemidler gjennom for eksempel å justere krav og føringer i utlysninger av midler?

Forskningsrådet arbeider kontinuerlig med å tilpasse sine virkemidler, både for å ivareta forskningens og samfunnets behov, og for å forenkle/forbedre egne prosesser. I dette arbeidet kan kunnskap om sammenhenger – eller manglete sammenhenger – mellom prosjektkrav/egenskaper og resultater være et av flere hensyn som tas. Men begrensningene her er mange. For eksempel kan en vurdere å utelate krav om utenlandsk partner eller sektor-samarbeid i en utlysning om det ikke er en målbar sammenheng mellom dette og den type resultater en ønsker. I datamaterialet finner vi for eksempel ingen signifikant sammenheng mellom høy score på siteringer og om prosjektet har utenlandsk partner eller høy partnerdiversitet. Men hverken høy siteringsscore eller mange av de andre utfallsvariablene i analysen er definert som mål i seg selv (unntaket er fullførte doktorgrader). Der til kommer at andre studier viser korrelasjon mellom internasjonalt samforfatterskap og siteringer (Wang mfl., 2024), at utenlandske partnere og partnerdiversitet har positive effekter på andre utfallsvariable vi har undersøkt, og at internasjonalt forskningssamarbeid og sektor-samarbeid kan ses som verdifullt i seg selv.

Et annet spørsmål er hvordan kunnskap om *negative sammenhenger* kan brukes. Når vi for eksempel finner at prosjekter ledet av personer med tidligere erfaring fra å lede Forskningsrådsprosjekter gir færre resultater og bruk i næringslivet, er det behov for å forstå hvorfor det er slik før kunnskapen kan brukes. Det må også vurderes om *antall* rapporterte resultater og bruk i næringslivet er et godt mål på det man ønsker å oppnå med en utlysning. Om en så finner en forklaring på sammenhengen (for eksempel at de som søker flere ganger ofte har mer langsiktige forskningsmål og er mindre opptatt av resultater i næringslivet) og mener at antall rapporterte resultater i næringslivet er et godt mål på det man vil oppnå, blir neste skritt å vurdere hvordan forklaringen kan brukes til å justere virkemidler i ønsket retning. Det kan for eksempel innebære å legge mer vekt på mål om næringslivsrelevans og bruk når prosjekter selekteres til programmer der dette er målet (ved å justere kriterier og retningslinjer for søknadsbehandlingen), heller enn å begrense muligheten tidligere prosjektledere har til å søke programmet. At analysene indikerer at prosjekter ledet av tidligere prosjektledere samlet sett gir færre resultater og bruk i næringslivet, betyr ikke at dette gjelder alle med slik erfaring, og vi har ingen grunn til å tro at det er erfaringen i seg selv som gir færre resultater i næringslivet. Et tilleggsmoment er at analysen bygger på antall

resultater, og vi mangler data om innholdet i næringslivsresultatene og betydning av dem.

Det er også en del iboende metodiske begrensninger i disse analysene. Å finne flere små, men statistisk signifikante effekter på sammenhengen mellom enkelte variabler og utfall er å forvente når man jobber med mange modeller og mange datapunkter. Det kan vise seg at grundigere undersøkelser av disse sammenhengene ikke finner relevante effekter, eller at signifikansen var et resultat av tilfeldige variasjoner (statistisk støy).

Det må også påpekes at det er stor variasjon i graden av forklaringskraft på tvers av analysene. Et eksempel er analysen av forholdet mellom sektordiversitet i prosjektgruppen og referansemangfold i de vitenskapelige publikasjonene som kommer ut av prosjektet, hvor en svært liten del av variasjonen i utfallsvariabelen kan forklares med de variablene og dataene vi har inkludert. Nærmere analyser kan være nødvendig for å finne ut om dette skyldes at det er en eller flere underliggende årsaker som ikke er tatt med i modellen, eller rett og slett fordi det uansett er de akademiske partnerne i prosjektet som skriver publikasjonene og deres referansepraksis endres lite av om prosjektpartnere fra andre sektorer er med.

4.3 Videre arbeid med datafangst og analyser

Dette prosjektet har vist hvordan Forskningsrådets prosjektdatabase kan benyttes for å studere sammenhenger mellom prosjektegenskaper og prosjekresultater. I våre analyser har vi inkludert et stort og bredt utvalg av prosjekter, men et relativt begrenset sett av alle tilgjengelige prosjektegenskaper og merkinger. Vi har dessuten i liten grad foretatt mer dyptgående analyser av prosjekter innen for eksempel utvalgte søknadstyper, fagområder eller instrumenter og aktiviteter.

Datagrunnlaget er rikholdig, og spørsmålene som er undersøkt og analysene som er gjennomført i dette prosjektet må anses å være et første skritt på veien for en økt forståelse av hvilken betydning egenskapene ved virkemidler og prosjektene har for resultatene. Dataene kan danne grunnlaget for både større, omfattende porteføljeanalyser og studier av mindre, avgrensede problemstillinger. Prosjektet har avdekket behov for tydeligere definisjoner av enkelte prosjektegenskaper for å sikre felles forståelse av disse, videreutvikling av resultatvariabler for å gjøre dem mer verdifulle og gyldige, samt introduksjon av nye resultatmål som kan si noe om samfunnsmessig bruk og nytte.

Bedre datakvalitet og datafangst

Forskningsrådets prosjektdata dekker relevante områder og gir som nevnt informasjon om både prosjektegenskaper og et relativt bredt spekter av relevante resultater. Dette gir et godt utgangspunkt for analyser av sammenhenger mellom

prosjektegenskaper og utfall. Samtidig er det knyttet utfordringer til kvalitet og nytteverdi for noen av resultatdataene.

Flere sentrale resultatdata er basert på prosjektleders selvrapportering, noe som kan medføre variasjon i presisjon og fullstendighet. I tillegg kan verdien av rene kvantitative opptellinger (telldata) av prosjekresultat være begrenset. For eksempel vil mange små allmennrettede formidlingstiltak ikke nødvendigvis være bedre enn få, men større tiltak som når ut til mange interessenter. Antallet rapporterte resultater påvirkes dessuten av faktorer som søknadstype og fagområde, og resultatene påvirkes naturligvis også av forhold utenfor prosjektet. Videreutvikling av resultatene som er i form av telldata, for eksempel gjennom en form for normalisering av dataene relatert til prosjektspesifikke faktorer og generelle rammebetingelser, kan gjøre variablene mer robuste og verdifulle som resultatmål.

Forskningsrådet er, i likhet med de fleste aktørene i forskningssystemet, opptatt av at forskningsresultater skal tas i bruk, og at det skal skje uten unødvendige forsinkelser. I dette prosjektet har vi utforsket mulighetene for å studere hvor raskt resultater fra prosjekter som har mottatt støtte fra Forskningsrådet ble tatt i bruk, i form av analyser av tid til sitering i vitenskapelige publikasjoner og i offentlige dokumenter. Foreløpig er verdien av disse resultatmålene begrenset, men analysene representerer likevel verdifulle forslag til resultatindikatorer som kan videreutvikles. Også her kan det være relevant å normalisere med hensyn til for eksempel fagområde, slik det gjøres for andre siteringsmål.

Når det gjelder data om prosjektegenskaper, er disse i hovedsak samlet inn tidlig i prosjektets levetid, fra prosjektsøknaden, vurderingsprosessen og Forskningsrådets kategorisering/merking av prosjekter som innvilges støtte. Merkingen av prosjektene er i noen grad knyttet til andre kategoriske prosjektegenskaper, hvilket medfører stor samvariasjon mellom flere av egenskapene og reduserer verdien av hver merking. Prosjektet har også vist at noen av variablene som representerer prosjektegenskaper og merking har en noe uklar definisjon. Utarbeidelse av et fullstendig variabelbibliotek, som både inkluderer alle relevante variabler knyttet til utlysning, søker, søknad, vurderingsprosess, samt prosjektmerking og informasjon fra fremdrifts- og sluttrapportering bør vurderes. En slik oversikt vil fremme tydelighet og felles forståelse av variablene, og forenkle arbeidet med identifisering og utlevering av relevante data for interne og eksterne analyser og prosjekter. For eksempel er egenskapen «brukerstyrt» knyttet delvis til søknadstype og delvis til administrative rutiner, hvilket gjør den vanskelig å definere. Tilsvarende er egenskapen «statsstøtte» knyttet til om prosjektet er omfattet av statsstøtteregelverket, uten at andelen som utgjør statsstøtte har betydning. Den varierende kvaliteten og noe uklare definisjonsgrunnlaget for disse variablene begrenser deres verdi, og vi anbefaler at man heller undersøker virkningen av spesifikke virkemidler i fremtidige analyser.

På lengre sikt kan det være aktuelt for Forskningsrådet å utforske muligheten for å kategorisere prosjektene og trekke ut relevante opplysninger om egenskaper og resultater ved hjelp av tekstanalyse av innhold i søknader, prosjektrapportering og publikasjoner og andre resultater. For å imøtekomme noen av utfordringene med selvrapportering av prosjekresultater, kan Forskningsrådet dessuten utforske mulighetene for mer automatisert datafangst, for eksempel gjennom tettere integrasjon med eksterne kilder som bibliometriske databaser, patentregistre og dokumentbaser. Slike tilpasninger kan bidra til å heve datakvaliteten samtidig som rapporteringsbyrden reduseres.

Etablering og utvikling av resultatindikatorer

For å kunne monitorere resultatene og virkningene av sine investeringer i forsknings- og innovasjonsprosjekter på en meningsfull måte, bør Forskningsrådet vurdere å etablere et sett med relevante og verdifulle resultatindikatorer. Det er naturlig at arbeidet tar utgangspunkt i eksisterende indikatorer, samtidig som det vurderes hvilke indikatorer som mangler og hvordan disse eventuelt kan bidra med nyttig informasjon som kan gi et troverdig og helhetlig bilde av prosjektenes resultater. Vi foreslår at prosessen med utvikling av et indikatorsett innebærer:

- *Kartlegging av dagens indikatorer:* Kartlegge hvilke indikatorer som benyttes eller er tilgjengelige i dag, og hvorvidt de er pålitelige og relevante.
- *Identifisering av behov:* Identifisere hvilke resultatdimensjoner som ikke fanges opp av dagens indikatorer, spesielt knyttet til nytteverdi for brukere av forskningen/innovasjonen.
- *Utvikling av nye indikatorer:* Utforske muligheter for å utvikle og supplere med indikatorer som gir ny eller bedre forståelse av resultater og virkninger, både på kort og lengre sikt.

Spesielt bør det utforskes om det er mulig å utvikle og inkludere indikatorer som ikke bare reflekterer aktivitet og output, men som i større grad sier noe om verdien og nytten for samfunnet, herunder blant annet næringsliv og andre brukere av forskningen. Det er ønskelig at forskningen tas i bruk uten unødvendige forsinkelser, og det kan derfor være relevant å se på muligheten for å innlemme tidsdata i større grad, for eksempel tid til kommersialiseringsresultater foreligger. Bruk av forskning i utforming av politikk og retningslinjer er spesielt relevant, og videreutvikling av indikatorer som fanger opp i hvilken grad – og når – forskningsresultater tas i bruk i slike prosesser er verdifullt. Her er det viktig å ta hensyn til indikatorens validitet (at den måler det den skal) og at relevans kan variere etter både virkemidler og fag. Noen indikatorer kan være verdifulle å benytte på tvers av ulike prosjektegenskaper, mens andre kan være relevante for spesifikke grupper

av prosjekter (for eksempel innovasjonsprosjekter eller prosjekter innen HUMSAM-fagene).

En sentral utfordring ved vurdering av måloppnåelse er ofte mangel på relevante referanseverdier, noe som kan vanskeliggjøre tolkning av resultatene. Forskningsrådet bør derfor vurdere å utvikle referanseverdier for ulike typer utfall, der dette ikke finnes. Dette kan for eksempel innebære bruk av historiske data, internasjonale standarder eller sammenligning med typiske verdier for lignende prosjekter.

Mulige problemstillinger for videre analyser

I denne rapporten har vi begynt arbeidet med å identifisere de mest relevante faktorene som kan synes å påvirke resultatene av prosjekter finansiert av Forskningsrådet. Med et stort antall mulig interessante variabler og ingen forhåndsdefinerte hypoteser som kan danne grunnlag for bygging av en formell modell har vi tatt utgangspunkt i en relativt åpen, eksplorativ dataanalyse. Gelman mfl. (2020) deler arbeidet med å produsere robuste statistiske analyser inn i fire faser (Figur 1.1, se omtale i kap. 1.1): (1) tilrettelegging av data og konstruksjon av variabler, (2) eksplorativ analyse, (3) formalisering av modellkandidater og endelig (4) modellering og analyse. I arbeidet med denne rapporten dekkes hovedsakelig fase 1 og 2, og funnene som presenteres her er blant sluttproduktene fra den eksplorative fasen av analyseprosessen.

Fremtidig arbeid med disse spørsmålene bør fokusere på utfallsvariabler og forklaringsvariabler som er relevante for beslutninger som tas i Forskningsrådet. Basert på funnene vi har presentert i denne rapporten kan gode kandidater for mer stringent kausal analyse være:

- *Partnere og sammensetning:* Betydningen av antallet partnere og sammensetningen av disse på prosjektets resultater, innenfor ulike søknadstyper, virkemidler og fagområder
- *Betydningen prosjektets faglige innretning har på resultatmålene:* Flere av variablene i modellene (for publikasjoner, siteringer, tid til bruk, referansemangfold o.l.) vil til en viss grad være mediert av fagtradisjonene søkerne tilhører. Dette kan følge en overordnet fagområdeinndeling slik vi har undersøkt i denne rapporten, men det kan også være nødvendig å undersøke effekten av en mer finkornet fagfeltinndeling.
- *Tidsdimensjonen:* Over tid vil mange av de underliggende faktorene i analysene endre karakter. Mer avanserte modeller kan ta høyde for glidninger i modellvariablene.
- *Grad av måloppnåelse for ulike virkemidler:* Målsetningene varierer mellom Forskningsrådets virkemidler, og mer dyptgående analyser av

virkemidler kan gi innsikt i hvorvidt prosjekter gir de resultatene de er intendert å gi.

I tillegg til de ovennevnte problemstillingene kan det være verdifullt å utforske endringer i resultater over tid for ulike søknadstyper, fagområder og andre prosjektrelaterte faktorer. Analyser som tar sikte på å kartlegge hva som kjennetegner prosjekter med god resultatoppnåelse kan gi verdifull kunnskap om hvilke egenskaper og rammebetingelser som typisk bidrar til høy måloppnåelse. Også analyser av hva som kjennetegner prosjekter med høy grad av disruptivitet er interessante, og kan bidra til større forståelse for hvilke forutsetninger som legger til rette for dette. Et annet sentralt område er studier av begrensninger i datakvalitet og dekningsgrad. Dette inkluderer blant annet kartlegging av mulige årsaker til mangelfull eller skjev rapportering, og hvordan dette kan påvirke tolkningen av resultater. Slike studier kan være nyttig i utviklingen av bedre rapporteringsrutiner og systemer for datainnsamling.

For Forskningsrådet kan det dessuten være høyst relevant å undersøke hvilke prosjektegenskaper som er forbundet med utfordringer i prosjektgjennomføringen, for eksempel få eller ingen genererte resultater, svært økt prosjektlengde eller avbrutt prosjekt. Analyser av dette kan bidra til å identifisere faktorer knyttet til utlysningen eller prosjektet som kan gi verdifull informasjon for mulige justeringer av fremtidige utlysninger og virkemidler.

Referanser

- Aksnes, D. W., Karlstrøm, H. & Piro, F. N. (2025) Self-reported and bibliometric interdisciplinarity measures rarely correspond: A survey-based comparative analysis of indicators and researcher perceptions. *Scientometrics*. Under fagfellelvurdering.
- Bozeman, B. & Gaughan, M. (2007). Impacts of grants and contracts on academic researchers' interactions with industry. *Research Policy*, 36(5), 694–707.
- Cicchetti, D.V. (1991) The reliability of peer review for manuscript and grant submissions: A cross-disciplinary investigation. *Behavioral and Brain Sciences*. 1991;14(1):119-135.
- Gelman, A., Vehtari, A., Simpson, D., Margossian, C. C., Carpenter, B., Yao, Y., ... & Modrák, M. (2020). Bayesian workflow. *arXiv preprint arXiv:2011.01808*.
- Giordano, G., Misuraca, M. & Restaino, M. (2025). Evaluating the speed of citation in scientific journals: A survival analysis-based approach. *Journal of Informetrics*, 19(3), 101714. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2025.101714>.
- Karlstrøm, H. (2023). *Nye kilder til data om forskningsaktivitet: Notat til NFRs arbeidsgruppe for bibliometri, 2023*. NIFU Arbeidsnotat 2023: 10.
- Langfeldt, L., Bloch, C.W., & Sivertsen, G. (2015) Options and limitations in measuring the impact of research grants—evidence from Denmark and Norway. *Research Evaluation*, 24(3):256–270.
<https://doi.org/10.1093/reseval/rvv012>
- Laursen, K. & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131–150.
- Leydesdorff, L., Tekles, A., & Bornmann, L. (2021). A proposal to revise the disruption index. *El Profesional De La Información*.
<https://doi.org/10.3145/epi.2021.ene.21>
- Park, M., Leahey, E., & Funk, R. J. (2023). Papers and patents are becoming less disruptive over time. *Nature*, 613(7942), 138–144.
<https://doi.org/10.1038/s41586-022-05543-x>.
- Priem, J., Piwowar, H. & Orr, R. (2022). OpenAlex: A fully-open index of scholarly works, authors, venues, institutions, and concepts. *arXiv preprint arXiv:2205.01833*.

- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *The Bell system technical journal*, 27(3), 379-423.
- Stirling, A. (2007). A general framework for analysing diversity in science, technology and society. *Journal of the Royal Society Interface*, 4(15), 707–719.
- Szomszor, M. & Adie, E. (2022). Overton: A bibliometric database of policy document citations. *Quantitative science studies*, 3(3), 624-650.
- Tohalino, J. A. & Amancio, D. R. (2022). On predicting research grants productivity via machine learning. *Journal of Informetrics*, 16(2), 101260.
- Wang, J., Frietsch, R., Neuhäusler, P. & Hooi, R. (2024). International collaboration leading to high citations: Global impact or home country effect?. *Journal of Informetrics*, 18(4), 101565.
- Yang, A.J., Gong, H., Wang, Y., Zhang, C. & Deng, S. (2023) Rescaling the disruption index reveals the universality of disruption distributions in science. *Scientometrics* 129, 561–580. <https://doi.org/10.1007/s11192-023-04889-x>.
- Zhang, L., Cao, Z., Shang, Y., Sivertsen, G. & Huang, Y. (2024). Missing institutions in OpenAlex: Possible reasons, implications, and solutions. *Scientometrics*, 129(10), 5869-5891.
- Zhang, L., Rousseau, R. & Glänzel, W. (2016). Diversity of references as an indicator for interdisciplinarity of journals: Taking similarity between subject fields into account. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 67(5), 1257–1265. <https://doi.org/10.1002/asi.23487>

Vedlegg 1 Tabeller

Tabell 4.1 Oversikt over de ulike kriterietitlene som er inkludert under forskningskvalitet, etter søknadstype.

Søknadstype og kvalitetskriterier	Antall
Forskerprosjekt	4198
Excellence (FRIPRO mobilitet)	5
Forskningsgrad IPN	7
Forskningskvalitet – kvalitet i FoU-aktiviteter FP	306
Forskningskvalitet – kvalitet i FoU-aktiviteter Teknologikonvergens	6
Forskningskvalitet FP	1001
Forskningskvalitet FP-Teknologikonvergens	7
Scientific excellence of the project	4
Vitenskapelig kvalitet	5
Vitenskapelig kvalitet FP	2857
Innovasjonsprosjekt	2193
Forskning og innovasjon COVID-19	9
Forskning og innovasjon FKA	3
Forskning og innovasjon IOA	4
Forskning og innovasjon IP-Næringsliv	757
Forskning og innovasjon IP-Offentlig sektor	77
Forskning og innovasjon IP-Pilot	3
Forskning og innovasjon IP-Pilot-T	26
Forskning og innovasjon Pilot-H	8
Forskningsgrad IPN	1287
Forskningshøyde	19
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	1495
Excellence ACT	2
Forskningsgrad IPN	409
Forskningskvalitet – kvalitet i FoU-aktiviteter Teknologikonvergens	2
Forskningskvalitet KSP	645
Forskningskvalitet KSP-Teknologikonvergens	3
KVALITET: PROSJEKTIDE, FORSKNING OG INNOVASJON	5
Vitenskapelig kvalitet	11
Vitenskapelig kvalitet FP	418

Tabell 4.2 Fordeling av brukerstyrte og ikke-brukerstyrte prosjekter innen ulike søknadstyper og søknadsvarianter.

Søknadstype og søknadsvariant	Brukerstyrt prosjekt		
	<i>Nei</i>	<i>Ja</i>	<i>Totalt</i>
Forskerprosjekt	6550	73	6623
Fornyelse	5739	73	5812
Forskerprosjekt - Ingen søknadstypevariant	165		165
Internasjonalt mobilitetsstipend	31		31
Radikal nyskapende forskning	7		7
Stort, tverrfaglig forskerprosjekt	56		56
Unge forskertalenter	552		552
Forskningssenter	53	89	142
Nærings- og samfunnsrettet forskningssenter		89	89
Vitenskapelig rettet forskningssenter	53		53
Innovasjonsprosjekt	289	4029	4318
Demonstrasjon		60	60
Forprosjekt for innovasjon	6	9	15
Førkommersiell anskaffelse		17	17
Innovasjonsprosjekt - Ingen søknadstypevariant	115	710	825
Innovasjonsprosjekt i næringslivet	2	2715	2717
Innovasjonsprosjekt i offentlig sektor	3	176	179
Nærings-ph.d.		260	260
Offentlig ph.d.	163	1	164
Pilot		81	81
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	47	1593	1640
Forprosjekt for kompetanse og samarbeid	10		10
Kompetanse	6	1060	1066
Samarbeid	31	533	564
Totalt	6939	5784	12723

Tabell 4.3 Fordeling av prosjekter innen åpne utlysninger og programbaserte utlysninger innen ulike søknads-, instrument- og aktivitetstyper.

Søknadstype, instrument og aktivitetstype	Tematiske utlysninger	Åpne utlysninger	Ikke kategorisert
Forskerprosjekt	3427	1603	1593
<i>Diverse FoU-relaterte aktiviteter</i>			35
Informasjon/formidling/publisering			5
Planlegging/utredning/evaluering			30
<i>Felleskostnader</i>			1
Utlyningsaktiviteter			1
<i>Forvaltning</i>			40
Særskilte forvaltningsoppdrag			40
<i>Frittstående prosjekter</i>		1603	
Andre frittstående prosjekter		23	
Andre grunnforskningsprosjekt		72	
Fri prosjektstøtte		1492	
Internasjonal prosjektstøtte		16	
<i>Infrastruktur og institusjonelle tiltak</i>			21
Basisbevilgninger			15
Strategisk institusjonsstøtte			5
Vitenskapelig utstyr, databaser, samlinger			1
<i>Nettverkstiltak</i>			111
Internasjonale nettverkstiltak			67
Nasjonale stimuleringsiltak,møteplass			1
Systemtiltak			43
<i>Programmer</i>	3427		
Brukerstyrte innovasjonsprogrammer	371		
Grunnforskningsprogrammer	351		
Handlingsrettede programmer	1613		
Store programmer	1092		
<i>Tilskudd</i>			1385
Tilskudd NFR			1385
Forskningssenter			142
Innovasjonsprosjekt	2485	682	1151
<i>Forvaltning</i>			89
Særskilte forvaltningsoppdrag			89
<i>Frittstående prosjekter</i>		682	
Andre frittstående prosjekter		602	
Internasjonal prosjektstøtte		80	
<i>Nettverkstiltak</i>			37
Internasjonale nettverkstiltak			27
Systemtiltak			10
<i>Programmer</i>	2485		
Brukerstyrte innovasjonsprogrammer	1605		
Handlingsrettede programmer	47		
Store programmer	833		
<i>Tilskudd</i>			1025
Tilskudd NFR			1025
Kompetanse- og samarbeidsprosjekt	843	11	786
<i>Diverse FoU-relaterte aktiviteter</i>			1
Planlegging/utredning/evaluering			1
<i>Forvaltning</i>			132

Særskilte forvaltningsoppdrag			132
<i>Frittstående prosjekter</i>		11	
Andre frittstående prosjekter		6	
Internasjonal prosjektstøtte		5	
<i>Infrastruktur og institusjonelle tiltak</i>			3
Strategisk institusjonsstøtte			3
<i>Nettverkstiltak</i>			19
Systemtiltak			19
<i>Programmer</i>	843		
Brukerstyrte innovasjonsprogrammer	364		
Grunnforskningsprogrammer	1		
Handlingsrettede programmer	48		
Store programmer	430		
<i>Tilskudd</i>			631
Tilskudd NFR			631
Totalsum	6755	2296	3672

Vedlegg 2 Data og dokumentasjon

Tilgang til data

Datasettet og analyseskript oppbevares hos Norges forskningsråd.

A) Forskningsrådets prosjektdata

Den primære datakilden for prosjektet er Forskningsrådets prosjektdatabase, som forvaltes i et sentralt datavarehus som omfatter alle søknader og prosjekter. Datavarehuset inkluderer og harmoniserer informasjon gjennom hele prosjektets livsløp, inkludert data fra søknaden, data om roller knyttet til prosjektet, fagfellevurderinger, fremdrifts- og sluttrapporter, samt Forskningsrådets interne prosjektmærkinger. Disse dataene gir et detaljert bilde av prosjektenes innretning, ressursrammer og organisering, og utgjør dermed et standardisert grunnlag for statistikk og analyse.

Datavarehuset er i utgangspunktet utviklet for å sikre konsistens og kvalitet i Forskningsrådets rapportering og analyser. Det integrerer data fra flere operative systemer og inkluderer identifikatorer som gjør det mulig å koble prosjektrelaterte opplysninger med eksterne kilder og databaser. Blant annet innhentes data fra Forskerpersonalregisteret og Doktorgradsregisteret ved Statistisk sentralbyrå.

Prosjektdatabasen danner utgangspunktet for prosjektbanken og for Forskningsrådets offentlige data og statistikk. Det er også mulig å søke om utlevering av data til bruk for forskningsformål. For dette prosjektet ble data utlevert i forbindelse med oppstart av oppdraget, basert på utvalget og variablene som er beskrevet i Kapittel 1.2.

B) Bibliometriske datakilder

NVA – nasjonalt vitenarkiv (tidligere Cristin): NVA har de mest komplette bibliografiske data for publikasjoner utgitt av norske forskere, og inneholder også kobling til prosjektkode fra Forskningsrådet der disse er registrert av forskerne.

NVA danner grunnlaget for koblingen mellom de forskjellige datakildene vi bruker her, og fungerer som referansebase for å kunne estimere dekningsgrad og feilkilder i andre data.

OpenAlex: OpenAlex er den største internasjonale databasen med bibliografiske metadata om vitenskapelige publikasjoner og siteringsrelasjoner mellom dem (Priem, Piwowar & Orr, 2022). OpenAlex er prosjektets hovedkilde til slike data for de publiserte resultatene fra prosjektene.¹³ OpenAlex har god dekning av alle fagfelt i det norske kanalregisteret, inkludert norskspråklig forskning. Samtidig har ikke OpenAlex komplett dekning for alle ID-felter (Zhang mfl., 2024), så analyser basert på siteringsrelasjoner vil ha noe lavere dekning enn volumbaserte analyser som baserer seg på NVA-data. NIFU benytter seg av den nasjonale versjonen av OpenAlex gjennom Nasjonal infrastruktur for bibliometri, som allerede har koblinger mellom NVA- og OpenAlex-data på publikasjonsnivå.

C) Altmetriske datakilder

Web of Science (WoS): Vi har beriket data om siteringsrelasjoner med data om siteringer i patenter hentet fra Web of Science. WoS er også en global, internasjonal database som OpenAlex, men har en del lavere dekningsgrad, særlig innen humaniora og samfunnsfag (Karlstrøm, 2023). WoS er også tilgjengelig gjennom Nasjonal infrastruktur for bibliometri, hvilket muliggjør kobling mellom databasene.

Kudos: en database med fulltekstinnhold fra kunnskaps- og styringsdokumenter fra norsk offentlig sektor.¹⁴ NIFU har en lokal kopi av basen som er beriket med referanseinformasjon fra dokumentene. Disse kobles til de bibliometriske datakildene nevnt over for å gi en indikasjon på graden av bruk av forskningen i dokumenter som ligger som kunnskapsgrunnlag for politiske beslutninger.

Overton: en internasjonal database med referanserelasjoner mellom vitenskapelige publikasjoner og politikkdokumenter. Overton inneholder rundt 20 millioner politikkdokumenter med referanser til rundt 6 millioner forskningspublikasjoner (Szomszor & Adie, 2022), men har ikke komplett dekning verken av norske politikkdokumenter eller forskningspublikasjoner. Overton fungerer som supplement til Kudos, for å gi en indikasjon på bruken av forskningen innen internasjonal politikkutvikling, for eksempel på EU-nivå.

¹³ For mer om kildene til OpenAlex, se <https://help.openalex.org/hc/en-us/articles/24397285563671-About-the-data>.

¹⁴ <https://kudos.dfo.no/>

Vedlegg 3 Beregnede indikatorer

Dette vedlegget er en teknisk spesifikasjon av metodene for å beregne bibliometriske indikatorer for publikasjoner som er registrert som resultat av finansiering fra Forskningsrådet. Formålet er å gi bruker av indikatorene innsikt i hvordan indikatorene er beregnet, hvilke metodiske valg som er tatt, og hvilke bruksområder og begrensninger som ligger i beregningsmetodene.

Referansemangfold

Å kunne måle tverrfaglighet er av stor interesse, men begrepet er tvetydig og kan forstås på mange måter. Vanlige eksempler er den disiplinære sammensetningen av forskergrupper, ulik institusjonell profil i forfatterlisten eller kombinasjonen av perspektiver, metoder og teorier fra flere fagtradisjoner slik det kommer frem av kunnskapsgrunnlaget i referanselisten til et vitenskapelig arbeid. Fra et bibliometrisk perspektiv er det den siste formen for tverrfaglighet vi er i stand til å uttrykke kvantitativt, gjennom et mål på *referansemangfold*.

De mest vanlige målene på tverrfaglighet i bibliometrisk forstand forsøker å ta høyde for at det kan være flere dimensjoner ved fagfeltfordelingen i referanselisten til en publikasjon som er av interesse: både variasjon (antallet fagfelt i referanselisten), balanse (distribusjonen av fagfelt) og ulikhet (hvor forskjellige fagfeltene er fra hverandre). Siden alle dimensjonene har med fordelingen av fagfelt i referanselistene å gjøre er det vanlig å kombinere dem til en komposittindikator. I dette datasettet bruker vi ^{2D}S -indeksen, en generell variant av Rao-Stirling-mangfoldsindeksen **RS** (Zhang mfl., 2016).

Beregning av RS

For å beregne **RS** trengs to elementer: fordelingen av fagfelt i en referanseliste, og et mål på ulikheten mellom fagfelt (for hver kombinasjon av fagfelt). Matematisk er **RS** definert som følger:

$$RS = \sum_{i,j} p_i p_j d_{ij}$$

Hvor i og j er forskjellige fagfelt, p_i og p_j er andelen publikasjoner disse fagfeltene representerer i referanselisten, og d_{ij} er ulikheten mellom fagfeltene. Disse verdiene summeres opp for alle kombinasjoner av fagfelt i referanselisten.

Ulikhet mellom fagfelt

Et nøkkelspørsmål er beregningen av ulikhetsindikatoren d_{ij} . En publikasjon med referanser utelukkende til ett fagfelt utviser naturlig nok ingen referansediversitet, men om fagfeltene i referanselisten er begrenset til nært beslektede fagfelt som for eksempel biokjemi og molekylærbiologi bør det gi mindre utslag enn om fagfeltene er svært forskjellige.

d_{ij} er konstruert på en slik måte at den tar høyde for at enkelte fagfelt er mer beslektet enn andre. Den starter med et mål (formelt kalt *kosinuslikhet*) på hvor like to fagfelts siteringstendenser er:

$$s_{ij} = \frac{\sum_k c_{ik} c_{jk}}{\sqrt{\sum_k c_{ik}^2} \sqrt{\sum_k c_{jk}^2}}$$

Hvor c_{ik} er antallet siteringer fra fagfelt i til k , og c_{jk} er antallet siteringer fra fagfelt j til k . Jo mer to fagfelt har en tendens til å sitere andre fagfelt proporsjonalt likt jo mer vil likhetsverdien nærme seg 1, og jo mer forskjellige de er i sin siteringspraksis jo nærmere vil verdien være 0.

For å finne ulikheten mellom to fagfelt i stedet for likheten tar man den inverse verdien:

$$d_{ij} = 1 - s_{ij}$$

Man kan tenke på **RS** som den *vektede gjennomsnittlige ulikheten* i et referansesett, der vektene er andelen av referansene som tilhører et bestemt fagfelt.

Fra RS til ${}^2D^S$

Et problem med **RS** er at verdiene har en tendens til å klumpe seg sammen, og at ulikhetsmålet ikke har noen naturlig fortolkning, det er bare en verdi mellom 0 og 1. Målet vi bruker på referansediversitet, ${}^2D^S$, er en reskalert versjon av **RS** som gir et mål på *effektivt antall reelt forskjellige fagfelt* i en referanseliste:

$${}^2D^S = \frac{1}{1 - RS}$$

Denne indikatoren kan ha alle positive verdier fra 1 til antall fagfeltkombinasjoner i beregningsgrunnlaget.

Begrensninger ved referansemangfold

Det er et viktig forbehold som må tas når man bruker en beregnet indikator som denne. Slike mål er ikke direkte indikatorer på tverrfaglighet i betydningen teori- og metodeintegrasjon, men indirekte bibliometriske mål: de kvantifiserer *strukturelt mangfold* i fagkategorier, ikke den faktiske epistemiske eller samarbeidsmessige integrasjonen som mange forskere mener med «tverrfaglighet». Vi vet fra tidligere studier at slike mål ikke nødvendigvis korresponderer med forskeres egen forståelse av graden av tverrfaglighet involvert i et arbeid (Aksnes mfl., 2025).

Disruptivitet

Vitenskapelige arbeider kan sies å være *disruptive* om senere publikasjoner bygger på dem heller enn forskningen som kom før dem. Motsatt kan de kalles *konsoliderende* om de mest forsterker etablert kunnskap. Den bibliometriske disruptivitetsindeksen, DI, ble introdusert for å kvantifisere graden av disruptivitet i vitenskapelige arbeider, både globalt over tid og for en enkelt publikasjon (Park mfl., 2023). DI beregnes ved å se på siteringsmønstre i årene etter at publikasjonen man skal beregne DI for (fokalpublikasjon, FP) kommer ut.

Kjerneideen er enkel: hvis senere artikler siterer FP, men ikke referansene dens, er FP mer disruptiv; hvis de siterer både FP og referansene dens, er FP mer konsoliderende. Siteringer kun til FPs referanser (men ikke FP) tas med som et balanserende ledd for å gjenspeile graden av oppmerksomhet de underliggende tidligere arbeidene mottar.

Beregning av disruptivitet

Opprinnelig formulering (DI)

Start med en fokalartikkel **FP** med referanseliste **R**. Identifiser alle senere artikler innen en valgt tidshorisont (f.eks. 5 år etter at FP er publisert) som siterer **FP** og/eller noe i **R**. Del disse senere artiklene i tre gjensidig utelukkende tellinger:

- **DC** (disruptive siteringer): artikler som siterer **FP**, men ingen av **R**.
- **CC** (konsoliderende siteringer): artikler som siterer **FP** og minst ett element i **R**.
- **RC** (bakgrunnssiteringer): artikler som siterer minst ett element i **R**, men ikke **FP**.

Den opprinnelige disruptjonsindeksen er definert som

$$DI = \frac{DC - CC}{DC + CC + RC}$$

som gir verdier i spennet $[-1, 1]$.

Merk at tidshorisonten må være like lang for alle tre tellingene, og at **DC**, **CC**, **RC** er antall distinkte artikler, ikke rå siteringstall.

Problemer med den opprinnelige indeksen

Etter publiseringen av den opprinnelige DI-artikkelen har det blitt påpekt enkelte problemer med indeksen. Det viktigste er at indeksen har enkelte uønskede matematiske egenskaper: Tilstedeværelsen av konsoliderende siteringer i telleren har en tendens til å kansellere effekten av disruptive siteringer, og bruken av (ujusterte) bakgrunnsiteringer i nevneren gjør indeksen sensitiv til lengden på referanselister og den økende siteringstettheten i alle felt. Begge disse effektene driver indeksverdiene mot null, og gjør at de aller fleste publikasjoner vil ha svært små utslag den ene eller andre veien.

Skalert DI

For å bøte på problemene med den opprinnelige formuleringen av **DI** har det blitt foreslått to endringer som reduserer problemet med små verdier: Å fjerne **CC** fra telleren (Leydesdorff mfl., 2021) og skalere **RC** med lengden på referanselisten til **FP** (Yang mfl., 2024). Begge disse metodene er tatt i bruk i vår beregning av en skalert versjon av DI:

$$SDI = \frac{DC}{DC + CC + \widehat{RC}}$$

hvor **RC** har blitt erstattet med **RC** delt på antall publikasjoner på referanselisten til **FP**. Den første justeringen gjør at indeksen blir normalisert til et intervall $[0,1]$, og den andre sørger for at artikler med mange referanser ikke automatisk blir drevet mot null.

Feltnormalisert DI

Det er mulig å gjøre ytterligere en normalisering for å ta høyde for at siteringsmønstre er forskjellige fra fag til fag, samt endrer seg over tid. En artikkels **SDI** kan deles på snittverdien av **SDI** for dens aktuelle fagfelt og publiseringsår:

$$FSDI = \frac{SDI}{\overline{SDI}}$$

Denne normaliseringen krever at samtlige publikasjoner i basen får beregnet sin indeks, noe som foreløpig ikke eksisterer for hele den globale databasen. For dette prosjektet har vi derfor begrenset oss til å beregne **FSDI** basert på **SDI** -

verdiene i det Forskningsrådsfinansierte korpuset. Merk at normaliseringen gjør at verdiene ikke lenger er bundet mellom 0 og 1, men nå teoretisk kan få alle positive verdier.

Partner- og sektordiversitet

Beregning av partnerdiversitet

Sektormangfold blant prosjektpartnere måles ved hjelp av Shannon-entropi (Shannon, 1948). For hvert prosjekt grupperes alle partnerne i brede FoU-sektorer (universiteter og høyskoler, forskningsinstitutter, næringsliv/industri, offentlig, helse-sektor og andre). Deretter beregnes andelen partnere i hver sektor, og disse andelenes kombineres i et entropimål: $-\sum_j p_j \ln(p_j)$, der p_j er andelen partnere fra sektor j .

Prosjekter der alle partnere kommer fra samme sektor får verdien null (ingen mangfold), mens prosjekter med partnere fra flere sektorer får høyere verdier, noe som indikerer større tverrsektorielt mangfold.

Beregning av sektordiversitet

For hvert prosjekt måler vi sektormangfold ved hjelp av Shannon-entropi beregnet for hele konsortiet, det vil si sektoren til prosjektlederorganisasjonen samt alle partnersektorene. Vi teller først hvor mange organisasjoner som tilhører hver sektor. La N_i være det totale antallet organisasjoner i prosjekt i (leder + partnere), og n_{is} være antallet i sektor s ; sektorandelen blir da $p_{is} = n_{is}/N_i$.

Sektormangfoldet beregnes som:

$$H_i = - \sum_s p_{is} \ln(p_{is})$$

Tomme sektorkategorier bidrar med verdien 0. Prosjekter uten partnere (dvs. Kun prosjektleder) får $H_i = 0$.

Høyere verdier indikerer et bredere samarbeid mellom institusjoner/organisasjoner på tvers av sektorer, mens lavere verdier viser at prosjektet er konsentrert innenfor én eller få sektorer.

Beregning av bredde i utfallstyper

En sjeldenhetsvektet breddeutfallsindeks ble utviklet for å måle både **variasjon** og **balanse** i prosjektrresultater på tvers av flere outputkategorier. For hvert prosjekt i observerer vi ikke-negative antall x_{ij} for hver outputkategori $j = 1, \dots, J$ (der $J = 6$).

Først definerer vi en indikator for om prosjektet har produsert output i en kategori:

$$I_{ij} = \mathbf{1}(x_{ij} > 0)$$

Denne indikatoren brukes til å beregne variasjonskomponenten, som er andelen outputkategorier der prosjektet har minst én output:

$$V_i = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J I_{ij}.$$

For å gjøre outputkategorier som varierer sterkt i størrelse og skjevhet sammenlignbare, log-transformerer vi outputantallene som

$$\tilde{x}_{ij} = \log(1 + x_{ij}).$$

Verdiene winsoriseres deretter i ytterkantene innen hver kategori og skaleres videre til persentilskårer $r_{ij} \in [0,1]$.

Samtidig tar vi hensyn til at noen outputkategorier er langt mindre vanlige enn andre. Vi konstruerer derfor sjeldenhetsvekter basert på omvendt frekvens. La

$$n_j = \sum_i I_{ij}$$

være antall prosjekter som har minst én output i kategori j . Vektene defineres som

$$\omega_j = \frac{\log(N/n_j)}{\sum_{k=1}^J \log(N/n_k)},$$

slik at sjeldnere outputkategorier får høyere vekt, og summen av vektene er lik én.

Ved hjelp av de skalerte outputverdiene og sjeldenhetsvektene beregner vi prosjektspesifikke andeler for hver kategori:

$$p_{ij} = \frac{\omega_j r_{ij}}{\sum_{k=1}^J \omega_k r_{ik}}.$$

Balanse i output måles deretter ved hjelp av normalisert Shannon-entropi:

$$E_i = -\frac{1}{\log J} \sum_{j=1}^J p_{ij} \log(p_{ij}),$$

der høyere verdier betyr at output er mer jevnt fordelt mellom kategoriene.

Til slutt defineres den sjeldenhetsvektede breddeutfallsindeksen som gjennomsnittet av variasjon og balanse:

$$\text{Breddeutfallsindeks}_i = \frac{1}{2} V_i + \frac{1}{2} E_i.$$

Indeksen varierer mellom 0 og 1. Høyere verdier indikerer prosjekter som har en bredere og mer balansert fordeling av vitenskapelige, innovative og samfunnsrettede utfall, med ekstra vekt på mindre vanlige typer utfall.

Tabelloversikt

Tabell 1.1a Oversikt over utfallsvariabler benyttet i analysene.....	18
Tabell 1.1b Oversikt over forklaringsvariabler benyttet i analysene	19
Tabell 1.2a Beskrivelse av prosjekresultatene (utfallsvariablene) som benyttes i analysene.....	26
Tabell 1.2b Beskrivelse av prosjektegenskapene (forklaringsvariablene) som benyttes i analysene.....	27
Tabell 2.1 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og i hvilken grad prosjektet gir ulike typer resultater (indeks for bredde i utfallstyper).....	33
Tabell 2.2 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og referansemangfold (diversitetsindeks).....	34
Tabell 2.3 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og grad av disruptivitet.....	35
Tabell 2.4 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og totalt antall vitenskapelige publikasjoner.....	37
Tabell 2.5 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og i hvilken grad prosjektets publikasjoner siteres (siteringsindeks og andelen publikasjoner som er blant de 10 % mest siterte innen samme fag og publiseringsår).....	38
Tabell 2.6 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og totalt antall fullførte doktorgrader.....	40
Tabell 2.7 Sammenheng mellom prosjektegenskaper, antall siteringer av prosjektets publikasjoner i Kudos og Overton, og antall allmennrettede formidlingstiltak.....	42
Tabell 2.8 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og antall innovasjonsresultater for søknadstyper (hovedmodell), og for hver søknadstype separat.....	44
Tabell 2.9 Sammenheng mellom prosjektegenskaper og prosjektenes rapporterte resultater i form av antall opptak av innovasjonsresultater i firmaer/organisasjoner, antall kommersielle resultater og antallet nye virksomheter.....	46

Tabell 3.1 Sammenheng mellom egenskaper ved utlysningen (åpen eller tematisk) og disruptivitet.	49
Tabell 3.2 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og grad av disruptivitet.....	52
Tabell 3.3 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte allmennrettede formidlingstiltak.	53
Tabell 3.4 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte innovasjonsresultater.....	54
Tabell 3.5 Sammenheng mellom kvalitetskarakter og antallet rapporterte brukerrettede formidlingstiltak.....	55
Tabell 3.6 Betydningen av bred sektorrepresentativitet for referansemangfold i prosjektets publikasjoner (diversitetsindeks).....	58
Tabell 3.7 Betydningen av inkludering av partner fra UoH-sektoren for prosjekter med lav kvalitetskarakter på antallet vitenskapelige publikasjoner.....	59
Tabell 3.8 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte allmennrettede formidlingstiltak	61
Tabell 3.9 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte innovasjonsresultater	62
Tabell 3.10 Betydningen av at prosjektet er ledet av institusjoner i instituttsektor eller næringsliv på antallet rapporterte brukerrettede formidlingstiltak	63
Tabell 3.11 Sammenheng mellom sektor for prosjekteide institusjon og gjennomsnittlig tid til første sitering i en vitenskapelig publikasjon eller i et offentlig dokument.....	67
Tabell 4.1 Oversikt over de ulike kriterietitlene som er inkludert under forskningskvalitet, etter søknadstype.	78
Tabell 4.2 Fordeling av brukerstyrte og ikke-brukerstyrte prosjekter innen ulike søknadstyper og saknadsvarianter.	79
Tabell 4.3 Fordeling av prosjekter innen åpne utlysninger og programbaserte utlysninger innen ulike søknads-, instrument- og aktivitetstyper.....	80

Nordisk institutt for studier av
innovasjon, forskning og utdanning

Nordic institute for Studies in
Innovation, Research and Education

www.nifu.no