

Arbeidsnotatserien Senter for nyskaping

1-2016



HØGSKOLEN
I BERGEN

SENTER FOR NYSKAPING

Jarle Aarstad (Høgskolen i Bergen)

Jan Ole Rypestøl (Universitetet i Agder/Agderforskning)

En evaluering og analyse av NCE Media: Klyngenivå og bedriftsnivå

Arbeidsnotatserien er Senter for nyskapings egen publiseringskanal. Tekster under arbeid, notater, rapporter etc. blir publisert gjennom denne serien. Forfatter(ne) er ene og alene ansvarlig for innholdet i publikasjonen.

Senter for nyskaping,
Møllendalsveien 6, Bergen, Norge
nyskaping@hib.no

<http://www.hib.no/om-hogskolen/senter-for-nyskaping/>

Overordnet sammendrag

Vi har gjennomført en analyse av NCE Media på klyngenivå og bedriftsnivå. Data for analysen ble samlet inn våren 2015. Vi har kartlagt både egenskaper ved den enkelte bedrift, samt kartlagt bedriftsnettverk mellom aktører innad i klyngen og med andre bedrifter både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Jevnt over viser våre analyser at medieklyngen består av bedrifter med høyt utdannende medarbeidere og hvor innovasjonsaktiviteten er høy. De fleste bedriftene har også ansatt medarbeidere hvor hovedfokuset er å fremme innovasjon. Nettverksanalyser viser at det er tett innovasjonssamarbeid innad i klyngen og at flere sentrale aktører er med på å knytte klyngebedriftene sammen med et videre bedriftsnettverk regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Dette er klare indikasjoner på at NCE Media fremstår som en moden og velfungerende næringsklynge. Sysselsettingsgraden har økt med vel 10% de siste tre år (frem til 2015), men veksten er ulik blant medlemmene i mediaklyngen. Vi finner videre at de mest innovative bedriftene har en sentral nettverks plassering, men det å etablere nettverkssamarbeid med mange andre bedrifter øker ikke innovasjonsaktiviteten i seg selv. Analysene viser også at bedrifter som anser ekstern kompetanse til å være kritisk også tenderer til å være innovative.

Innledning

I denne rapporten vil vi presentere sentrale funn og analyser fra en undersøkelse som ble gjennomført av medlemsbedrifter i NCE Media våren 2015. I utvelgelsen av bedrifter konsentrerte vi oss om kommersielle virksomheter som hadde vært medlem av klyngen i mer enn ett år. Dette utgjorde 22 bedrifter på det aktuelle tidspunktet, og samtlige 22 bedrifter deltok i undersøkelsen. Datainnsamling ble foretatt ved hjelp av et strukturelt spørreskjema/spørreguide som ble benyttet av intervjuer i møtet med representanter fra de ulike bedriftene. Brorparten av respondentene var daglig leder, men noen av respondentene har også hatt rolle som stedfortreder for daglig leder, redaktør eller annen sentral rolle i bedriften.

Dataene som er samlet inn fra bedriftene gir informasjon om en rekke bedriftsinterne forhold, men en vesentlig del av undersøkelsen har også vært å få innsikt i hvordan de ulike NCE bedriftene har samarbeidsrelasjoner seg imellom og utover den aktuelle klyngen. Dette innebærer av vi har gjennomført en såkalt nettverksanalyse for å få innsikt i disse forholdene.

Vi vil i det følgende presentere sentral funn fra undersøkelsen vår. Dette innebærer av vi spesielt vil vektlegge analyser av data som vi anser for å være av interesse for ledelsen av klyngen som helhet og for den enkelte medlemsbedrift. M.a.o., vil vi ikke nødvendigvis presentere samtlige data som er samlet inn; det ville kreve at det ble skrevet en rapport som langt overgår innholdet som vi vil meddele her.

I det følgende vil vi først presentere noen overordnede resultater som primært gir et bilde av medieklyngen som helhet. Vi vil presenterer både aggregerte bedriftsdata, samt en nettverksanalyse som er illustrativ for medieklyngen som helhet. Deretter vil vi presentere analyser som i større grad er relatert til den enkelt bedrift i klyngen; både enkeltbedrifters posisjon i nettverket samt bedriftsinterne karakteristika. Vi vil i denne delen av rapporten også presentere grad av samvariasjon (korrelasjon) mellom en rekke bedriftskarakteristika og bedrifters posisjon i nettverket. Avslutningsvis vil vi presenterer analyser av mulige drivere av bedriftsinnovasjon og evt. andre resultater som enkeltbedrifter har oppnådd. Vi vil også kort påpeke metodiske og forskningsmessige begrensninger i studien, samt komme med forslag til spørsmål som kan være hensiktsmessig å belyse i senere studier.

En generell oversikt over NCE Media-klyngen

Deskriptiv analyse på klyngenivå

Som nevnt, da dataene ble samlet inn våren 2015 hadde NCE Media om lag 22 medlemsbedrifter med en medlemshistorie på mer enn ett år. Samlet hadde de intervjuede bedriftene 2.609 ansatte på denne tiden. Dette er en økning fra 2.369 ansatte tre år tidligere. M.a.o. har økningen i sysselsetning vært på 10,1% i en treårsperiode. Til tross for en jevn økning i sysselsetning er det store ulikheter i endring av antall ansatte i de ulike bedriftene, noe vi vil komme tilbake til senere i analysen.

Arbeidsstokken i medlemsbedriftene til NCE Media er jevnt over godt utdannet hvor hele 74,3% har utdanning på minst bachelornivå, eller tilsvarende. Vi kjenner ikke til data fra andre bransjer eller klynger, men vi antar at dette ligger langt over snittet for en rekke næringer. Ansatte i NCE Media har jevnt over god spredning i type høyere utdanning innen felter som naturvitenskap, ingeniørfag eller andre tekniske studier, og kunst, design, media og reklame. Det er ganske få ansatte i NCE Media med utdanningsbakgrunn innen økonomi og ledelsesfag. Sistnevnte gruppe representerer 3,9% av arbeidsstokken, mens prosentuelle fordelingen for andre yrkesgrupper med høyere utdanning er mellom 15,6% og 19,9%.

Jevnt over vurderer vi innovasjonsaktiviteten til NCE Media til å være høy. Hele 19 av 22 bedrifter (m.a.o. 86,4%) rapporterer at de i løpet av de tre siste årene har introdusert innovasjoner på markedet (dvs. introdusert nye eller betydelig forbedrede produkter/tjenester på markedet). Tilsvarende data fra andre undersøkelser gir tall som ligger mellom 20 og 40%, så dette indikerer at bedriftene i NCE Media tenderer å være langt mer innovative enn næringslivet for øvrig. Fåtalet av de innovative bedriftene (tre stykker) rapporterer at de har hatt én innovasjon i løpet av de tre siste år, mens de resterende rapporterer alt i fra to innovasjoner til flere enn 15. Dette viser at ikke bare er det mange bedrifter som har innovasjoner, men innovasjonsaktiviteten blant de fleste av disse kan også sies å være ganske markant. Til sammen rapporterer klyngebedriftene at de samlet sett lanserte mer enn 100 produkt- eller tjenesteinnovasjoner de tre siste år. I tillegg til høy innovasjonsaktivitet, viser undersøkelsen også at bedriftene i klyngen er opptatt av å utvikle produkter og tjenester med stor innovasjonshøyde. Hele 17 av de 22 bedriftene oppgir at de (i løpet

av de tre siste årene) har lansert minst en innovasjon som er ny for markedet generelt, og at denne typen innovasjoner i hovedsak utvikles basert på intern kunnskap og kompetanse.

Hva gjelder initiativ for å beskytte eiendomsrett de siste tre år så har fem medlemsbedrifter søkt patent, én har registrert industriell design, 12 har registrert varemerke, fem har gjort krav på opphavsrett og 8 har valgt andre initiativ som ikke faller inn under de foregående kategoriene. Registrering av varemerke utmerker seg, m.a.o., noe som sannsynligvis ikke er unaturlig sett i lys av bedriftene som opererer i den aktuelle klyngen. Det er kanskje noe mer underlig at det kun er ett selskap som har registrert industriell design, men dette har muligens sammenheng med at klyngebedriftene i begrenset grad utvikler og produserer såkalte rørbare (tangible) produkter.

Totalt 14 av 22 (63,6%) bedrifter opplyser at de har ansatte som for tiden benytter mesteparten av arbeidstiden til utvikling av nye produkter, tjenester eller andre løsninger. Til sammen utgjør dette 311 årsverk, noe som tilsvarer 11,9% av den totale arbeidsstokken. For å utvikle nye produkter og tjenester kan bedrifter benytte seg av kunnskap og kompetanse internt i bedriften eller skaffe dette fra eksternt hold. Vi har derfor spurt bedriftene om å angi den prosentuelle viktigheten av internt versus eksternt grunnlag for kunnskapsinnhenting i arbeidet med innovasjoner. Svarene viser at samtlige bedrifter anser intern kunnskap som like viktig eller viktigere enn ekstern kunnskap i slike prosesser. I snitt oppgir bedriftene at en kritisk grense for innslag av ekstern kunnskap i innovasjonsprosesser ligger på omkring 30%. Vi vil komme mer tilbake til disse dataene når vi presenterer analyser på bedriftsnivå.

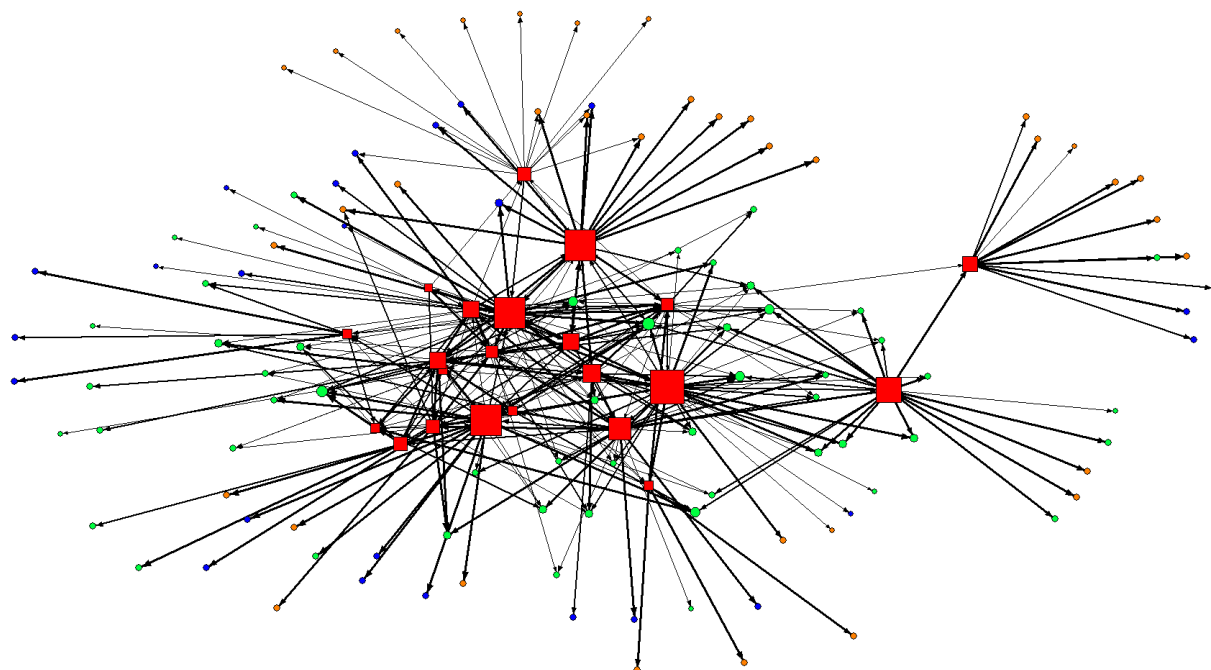
Deskriptiv analyse på nettverksnivå

Vi har som nevnt også samlet inn data om nettverksrelasjon. Grafen i Figur 1 illustrer innovasjonssamarbeid i og utenfor klyngen. Den gir m.a.o. et bilde av innovasjonsnettverket for NCE Media bedrifter og andre aktører. Røde kvadratiske noder illustrerer de 22 medlemsbedriftene i klyngen. Blå sirkulære noder er lokale eller regionale samarbeidspartnere utenfor klyngen. Grønne noder er nasjonale samarbeidspartnere (utenfor klyngen), mens oransje noder representerer internasjonale innovasjonspartnere (også utenfor klyngen). Størrelse på noder illustrerer nettverkssentralitet, dvs. hvor mange partnere hver enkelt aktør har. Dess større noden er, dess flere samarbeidspartnere har den aktuelle bedriften. Tykkelse på linjer illustrerer grad av intensitet i innovasjonssamarbeid mellom aktører, mens pilhoder illustrerer hvorvidt den enkelte bedrift søker

eller gir informasjon i innovasjonssamarbeidet. For relasjoner med bedrifter utenfor klyngen, vil alltid pilhodene vende utover. Grunnen til dette er at vi kun har samlet nettverksdata fra klyngebedrifter. Hadde vi i tillegg samlet data fra bedrifter utenfor klyngen kan det godt hende at disse bedriftene også søker innovasjonssamarbeid hos NCE Media bedrifter, og ikke bare motsatt som vi opplever i den aktuelle grafen.

Det generelle bildet fra medieklyngen er at ca. 4-5 av medlemsbedriftene har en sentral rolle i innovasjonssamarbeid innad i klyngen – de fungerer nesten som en slags «lim» som binder mange av bedriftene sammen. Samtidig viser oversikten at det er en mix av samarbeid med partnere utenfor klyngen, både lokalt/regional, nasjonalt og internasjonalt. Vi ser samtidig at noen av de mest sentrale bedriftene samarbeider innad i klyngen og lokalt/regionalt. Andre bedrifter har i større grad et nasjonalt eller internasjonalt fokus, og i noen tilfeller er disse i mindre grad lokalt forankret i innovasjonssamarbeidet. Ved å gå noe mer inn i datagrunnlaget for nettverksanalysen finner vi også at regionale universitets- og høyskolemiljøer synes å være foretrukne samarbeidspartnere for NCE Media bedrifter.

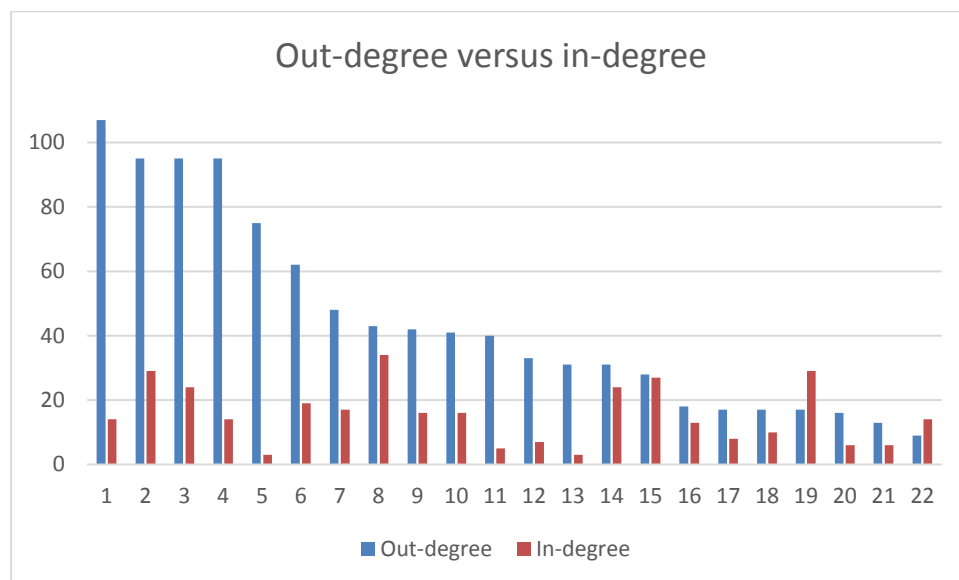
Innovasjonslitteraturen beskriver at klyngebedrifter kan trekke fordeler av å både ha et regionalt og internasjonalt fokus, og det generelle bilde av NCE Media indikerer at så er tilfelle. Mens noen bedrifter primært har et lokalt fokus er andre mer internasjonalt orientert. Grafen viser imidlertid at kompetanse og informasjonsutveksling kan ha potensiale til å diffundere mellom bedrifter med ulike foki. Analysen kan derfor indikere at NCE Media har et godt utgangspunkt til å fremme verdiskapning og innovasjon på et nivå som kjennetegner såkalte «modne» næringsklynger. Dette generelle nettverksbildet samstemmer godt med den høye og brede innovasjonsaktiviteten som vi har avdekket tidligere i analysen. Nettverkskonstellasjonen kan også være en predikator på at det fortsatt er en vekst i sysselsetting for medlemsbedrifter i NCE Media, men vi har ikke noe konkret statistisk grunnlag til å trekke noen sikre konklusjoner i forhold til dette.



Figur 1. Innovasjonsnettverk for NCE Media bedrifter og andre aktører.

I Figur 2 har vi illustrert fordelingen av bedriftene i NCE Media sin nettverkssentralitet, målt som såkalt out-degree og in-degree. Dette er anerkjente mål i den internasjonale forskningslitteraturen for nettverkssentralitet. Out-degree sentralitet er et mål på hvor mange aktører bedriften selv rapporterer at den har innovasjonssamarbeid med, mens in-degree sentralitet gir et mål på i hvilket omfang, eller rettere sagt hvor mange bedrifter, som rapporterer innovasjonssamarbeid med den aktuelle bedrift. Tidligere forskning har vist at en rekke respondenter i nettverksstudier tenderer å rapportere flere nettverksrelasjoner til andre (out-degree) enn det andre respondenter rapporterer til vedkommende (in-degree). Dette ser vi også i den aktuelle studien. I synkende rekkefølge har vi klassifisert bedrifters out-degree sentralitet i Figur 2. Vi ser at noen opererer med ganske mange out-degree relasjoner; for de aller fleste observerer vi høyere out-degree enn in-degree sentralitet. Vi skal ikke gå for dypt inn i årsaker til denne tendensen her, men en forklaring som har blitt postulert er at mange tenderer å oppleve seg selv mer sentral i et nettverk enn det andre opplever samme aktør til å være. I den aktuelle studien kan det også være en tilleggsforklaring; som vi har vært inne på tidligere så har vi bedt respondentene i NCE Media om også å rapportere samarbeidsrelasjoner utenfor klyngen. Dette vil bare kunne måles som out-degree siden bedrifter utenfor klyngen ikke har blitt forespeilet om også de mener at det er et innovasjonssamarbeid på

gang. Til sist indikerer Figur 2 at det ikke nødvendigvis er mye samvariasjon (eller korrelasjon) mellom bedrifters out-degree og in-degree sentralitet. I det følgende avsnitt vil vi diskutere dette og andre bedriftsmessige forhold i mer detalj.



Figur 2. Out-degree og in-degree sentralitet i innovasjonsnettverket.

En oversikt over enkeltbedrifter i NCE Media klyngen

Deskriptive forhold på bedriftsnivå

Tabell 1 gir deskriptiv informasjon om en rekke bedriftsmessige forhold blant medlemmene i NCE Media. I tillegg presenterer tabellen korrelasjoner mellom ulike bedriftsegenskaper. Vi vil først presentere deskriptive data. Deretter vil vi gjennomgå noen av resultatene fra korrelasjonsanalysen.

Til sammen har vi valgt å presentere følgende bedriftsdata; om bedriften er en del av et foretak (F), antall ansatte (AA), endring i antall ansatte i prosent de siste tre år (EA), innovasjoner i bedriften (IN), om bedriften har ansatte som er dedikerte til innovasjonsarbeid (D), viktigheten av eksternt (versus internt) kunnskapsgrunnlag i innovasjonsarbeid (EK), out-degree (O) og in-degree (ID) nettverkssentralitet, egenvektor nettverkssentralitet (EV), og prosentuell andel med høyere

utdanning (AH). Noen av disse begrepene har vi allerede vært inne på tidligere i denne rapporten mens andre er nye. Særlig for nye begreper vil vi gi en kort forklaring om dets meningsinnhold i presentasjonen som følger. Vi har data fra alle 22 medlemmene for de fleste bedriftsegenskapene som vi vil drøfte. Det eneste unntaket er den prosentuelle andelen med høyere utdanning hvor vi kun har data fra 21 bedrifter.

Kolonnene til venstre i Tabell 1 gir informasjon om minimumsverdier (Min.) rapportert blant klyngebedriftene, maksimumsverdier (Max.), aritmetisk «vanlig» gjennomsnitt (Gj. Snitt), mediangjennomsnitt (Median) og standardavvik (SD) (som er et statistisk mål på variasjon; vi vil ikke kommentere dette spesielt i den aktuelle analysen). «Foretak» (F) gir informasjon om en bedrift er en del av et større foretak eller om den er en enkeltstående bedrift. Dette er en såkalt dummyvariabel hvor respondenten i hver enkelt bedrift enten har svart ja eller nei. Ja-svar er kodet 1 (maksimumsverdi) og nei-svar er kodet 0 (minimumsverdi). Vi ser at både enkeltstående bedrifter samt bedrifter som er en del av et større foretak er medlemmer i NCE Media. En gjennomsnittskår på ,682 forteller at 68,2% av bedriftene er del av et større foretak.

Hva gjelder antall ansatte så ser vi at det er veldig stor variasjon mellom medlemsbedriftene. Den minste bedriften har kun én ansatt, mens den største har 1050 ansatte. Gjennomsnittsbedriften har 118,6 ansatte mens medianbedriften har 26 ansatte. Et mye høyere aritmetisk «vanlig» gjennomsnitt enn mediansnitt kan forklares med at noen få bedrifter har veldig mange ansatte mens det overveiende antall bedrifter har ganske få ansatte. Det er m.a.o. en skjevfordeling i bedriftsstørrelse, noe som er ganske representativt for de aller fleste bransjer (noen få store dominerende bedrifter og mange relativt små).

Tabellen viser at det er stor variasjon i hvorvidt de ulike bedriftene har hatt positiv eller negativ vekst i antall ansatte de tre årene forut for datainnsamling våren 2015. Vi har tidligere medelt at antall ansatte i medieklyngen har vokst med 10,1%, men tabellen viser at mens én bedrift har hatt en reduksjon i antall ansatte med 55,6% så har en annen økt staben med 700%. Dette er ekstremtilfellene, og «vanlig» aritmetisk gjennomsnittlig endring i antall ansatte på bedriftsnivå er 71,4% mens medianverdien er 6,9% (begge positive tall). At aritmetisk gjennomsnitt er mye høyere enn mediangjennomsnitt viser at et fåtall av bedriftene har hatt en kraftig økning i antall ansatte mens mindretallet har hatt enten en beskjeden økning, ingen økning i det hele tatt, eller til og med en negative utvikling i antall ansatte. Det må også presiseres her at småbedrifter med få ansatte i

utgangspunktet kan gi ganske ekstreme utslag i enten positiv eller negativ vekst. Hvis vi for eksempel antar at en bedrift med én ansatt har vokst til fire ansatte tre år senere så har den prosentuelle økningen vært på hele 300%. For en bedrift med 10 ansatte vil en tilsvarende prosentuell endring være på mer beskjedne 40%. Tilsvarende utslag kan vi også få i negativ retning.

Vi har allerede skrevet en del om bedriftsinnovasjoner, men det er like fullt interessant å merke seg i Tabell 1 at gjennomsnittsverdien for bedriftsinnovasjon er 5 mens medianverdien er 3. Her er det ikke like stor forskjell i «vanlig» aritmetisk gjennomsnitt og mediangjennomsnitt, men dataene tyder like fullt at det er en viss opphopning i noen bedrifter med mange innovasjoner. Et maksimalt antall på 15 (faktisk sier de to bedriftene som rapporterer dette at de har flere enn 15 innovasjoner) er en sterkt indikasjon på at det finnes et kraftig tyngdepunkt av noen få veldig innovative bedrifter. Det er imidlertid vel verd å merke seg at, som vi har vært inne på før, at det innen NCE Media gjennomgående skjer mye innovasjonsarbeid i de aller fleste bedrifter som er deltagere i klyngen.

Vi har også tidligere diskutert andelen av bedrifter som har ansatte som er dedikerte til innovasjonsarbeid. Et gjennomsnitt på ,636 utgjør 63,6% av bedriftene, eller 14 av 22 som vi tidligere har beskrevet. Vurderingen av viktigheten av eksternt tilfang av kunnskap (vs. internt) i innovasjonsøyemed er i tillegg diskutert og gjort rede for tidligere. Det som er spesielt interessant å merke seg er at ingen bedrifter mener at eksternt kunnskap er mer viktig enn intern (dette kan vi lese ut av en maksimumsverdi på 50% helt til venstre i tabellen). Vi leser i tabellen at minimumsverdien er null (dvs. at en ikke opplever eksternt kunnskap å være viktig i det hele tatt), men det er bare én bedrift i datamaterialet som har oppgitt dette tallet.

Nettverksmålene out-degree og in-degree sentralitet har vi diskutert tidligere, men det som kalles egenvektor (EV) sentralitet har behov for en kort redegjørelse. Egenvektor sentralitet måler sentralitet, ikke bare ut i fra hvor mange andre aktører en bedrift har bedriftssamarbeid med, men den vektet sentralitet i forhold til hvor sentrale hver enkelt aktør er som den aktuelle bedriften har samarbeid med. Det betyr at om en bedrift har samarbeid med en annen bedrift som få eller ingen andre har samarbeid med så gir det mye mindre utslag i egenvektor sentralitet sammenlignet med om bedriften har bedriftssamarbeid med en annen bedrift som også mange andre samarbeider med. Vi vil senere komme tilbake til dette sentralitetsmålet når vi skal vurdere korrelasjoner mellom ulike bedriftsegenskaper.

Til sist angir tabellen informasjon om andelen av ansatte med høyere utdanning innen hver bedrift. Vi har tidligere påpekt at andelen med høy utdanning i NCE Media er svært høy, og bedriftsdata viser det samme bilde. I én bedrift har faktisk hele arbeidsstokken (100%) høyere utdanning utover bachelornivå eller tilsvarende, og median og gjennomsnittsverdier er på hhv. 80 og 72,5%.

Samvariasjon og korrelasjoner på bedriftsnivå

Matrisen til høyre for kolonnen som forklarer bedriftsegenskaper viser korrelasjoner eller samvariasjon mellom hver av de ulike egenskapene. En korrelasjon kan maksimalt ta verdien +1 og minimumsverdien er -1. Er korrelasjonen +1 har vi såkalt perfekt positiv samvariasjon, er den -1 har vi perfekt negativ samvariasjon. Om vi eksempelvis antar at tre bedrifter som vi analyserer har hhv. 2, 4 og 6 ansatte og at inntjeningen i de samme bedriftene er hhv. 1, 2 og 3 (langs et eller annet mål) så kan vi si at det er en perfekt positiv samvariasjon mellom bedriftsstørrelse og inntjening. Korrelasjonen er m.a.o. +1. Skulle inntjeningen i de samme bedriftene mot formodning være -1, -2 og -3 ville vi hatt en perfekt negativ samvariasjon på -1. I virkelighetens verden er det imidlertid svært sjelden med perfekt samvariasjon, og i tabellen har vi markert korrelasjoner som er såkalt statistisk signifikante med enten rød eller blå farge. Korrelasjoner markert med rød farge forteller at det er 95% statistisk sannsynlighet for at det faktisk er en genuin sammenheng eller samvariasjon mellom to ulike bedriftsegenskaper (dvs. at vi på et statistisk grunnlag kun har 5% sannsynlighet for å trekke en feil konklusjon). Korrelasjoner markert med blå farge forteller at det er 90% statistisk sannsynlighet for at det faktisk er en genuin sammenheng eller samvariasjon (dvs. at vi på et statistisk grunnlag har 10% sannsynlighet for å trekke feil konklusjon). M.a.o., korrelasjoner markert med rød farge kan statistisk sett sies å være mer robuste enn korrelasjoner markert med blå farge. En korrelasjon som tar verdien 0 forteller at det ikke er noen samvariasjon i det hele tatt. Vi har vist i Figur 2 at det synes å være lite samvariasjon mellom bedrifters out-degree og in-degree sentralitet. Korrelasjonsmatrisen bekrefter denne antagelsen når den forteller at samvariasjonen kun er ,217. Det er m.a.o. en viss positiv samvariasjon, men den er ikke sterk nok til å være statistisk signifikant. Korrelasjonen mellom bedriftsstørrelse i antall ansatte og prosentuell andel med høyere utdanning er faktisk ganske nær null; korrelasjonskoeffisienten er kun ,040. Dette forteller oss at bedriftsstørrelse ikke har noe som helst å si om hvorvidt en bedrift har høy eller lav prosentandel med høyt utdannede medarbeidere.

La oss nå se på korrelasjoner som er enten positivt eller negativt signifikante. Vi ser en negativ korrelasjon mellom bedrifter som er en del av et foretak og endring i antall ansatte. Dette betyr at bedrifter som er en del av foretak har hatt noe dårligere utvikling i sysselsetting enn såkalte frittstående bedrifter. Dette kan være at foretak stiller strengere krav til ansattes verdiskapning, men vi vil være svært forsiktige med å legge for mye vekt på dette denne sammenhengen. En annen plausibel forklaring kan også være at bedrifter i foretak i tidligere år har hatt en sterk økning i antall ansatte, noe som kan ha resultert i en naturlig innstramming på et senere tidspunkt. Det er imidlertid positivt å merke seg at bedrifter i foretak synes å være mer innovative enn frittstående bedrifter. På bakgrunn av analyser så langt kan det derfor tyde på at bedrifter i foretak vektlegger både produktivitetshensyn med henblikk på sysselsetting og innovasjon. I faglitteraturen omtales dette som en ambidekster strategi. En positiv korrelasjon mellom bedrifter i foretak og egenvektor sentralitet forteller at disse bedriftene gjennomgående tenderer å ha nettverksrelasjoner med andre aktører som også er sentrale i nettverket. Dette kan være en indikator på profesjonalitet i bedriftssamarbeid.

Korrelasjonsmatrisen viser videre at det er en sterk positiv samvariasjon mellom bedriftsstørrelse i antall ansatte og in-degree sentralitet. Det er også en noe lavere samvariasjon mellom egenvektor sentralitet og bedriftsstørrelse. Vi vil senere gjøre rede for flere analyser som i større grad genuint kan fastslå faktorer som kan påvirke bedriftsstørrelse i antall ansatte. Vi observerer også at det er en negativ korrelasjon mellom egenvektor sentralitet og prosentuell endring i ansatte. Denne sammenhengen er kanskje noe overraskende, men en plausibel forklaring kan være at bedrifter som kanskje fokuserer på produktivetsforbedringer (ved å føre en stram rekrutteringspolitikk) tenderer å ha et profesjonalisert bedriftssamarbeid med andre sentrale aktører.

Kanskje mindre overraskende er det å observere at bedrifter med ansatte som er dedikerte til innovasjonsarbeid, samt vektlegger et eksternt kunnskapsgrunnlag, tenderer til å være innovative. Vi ser også en sterk positiv samvariasjon mellom antall bedriftsinnovasjoner og bedrifters in-degree og egenvektor sentralitet. Dette viser at nettverkssamarbeid er gunstig for å være innovativ, noe som også er bekreftet i en rekke andre studier. Imidlertid ser vi at det ikke er noen signifikant sammenheng mellom out-degree og innovasjon. Dette kan vise at det å selv søke innovasjonssamarbeid hos mange ulike partnere ikke i seg selv er en sikker indikator på at en lykkes med egne innovasjoner.

Analysene viser videre at bedrifter som har ansatte som er dedikerte til å jobbe med innovasjoner tenderer å vektlegge et eksternt kunnskapsgrunnlag. Disse bedriftene tenderer også til å ha høyest andel arbeidsstokk med akademisk utdanning.

Til sist viser korrelasjonsmatrisen at egenvektor sentralitet korrelerer både med out-degree og in-degree sentralitet, noe som ikke er spesielt overraskende. At ulike sentralitetsmål korrelerer med hverandre er godt kjent fra forskningslitteraturen.

Illustrasjoner med noen multivariate analyser

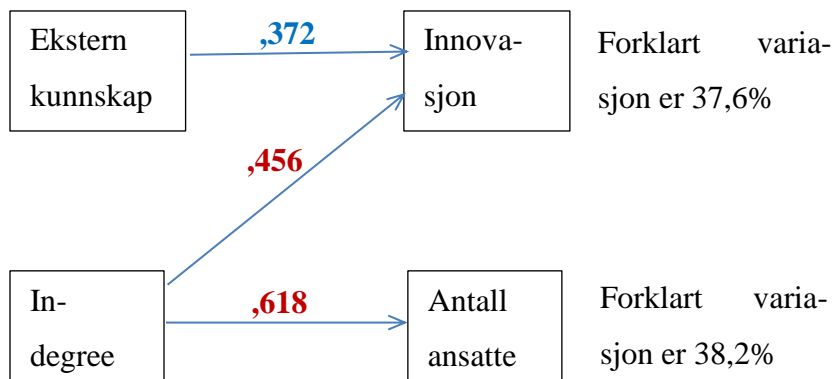
Analysene presentert i avsnittet over kan gi verdifull informasjon om samvariasjon mellom en rekke ulike bedriftsforhold. Det må imidlertid sterkt presiseres at en påvist signifikant samvariasjon ikke nødvendigvis beskriver kausale forhold om årsak og virkning. Hvis vi for eksempel opplever at det er en korrelasjon/samvariasjon mellom A og B kan vi ikke nødvendigvis vite om en økning i A fører til en økning i B, om det er en motsatt årsakssammenheng, eller om det er en årsakssammenheng som går i begge retninger. Videre kan det tenkes at om det er en sammenheng mellom A og B så kan dette gjerne skyldes en annen bakenforliggende forklaring som vi enten ikke er klar over eller ikke har maktet å samle inn data om.

Hva gjelder mulige alternative forklaringer på påviste sammenhenger så er det imidlertid mulig å komme et steg videre ved å gjennomføre såkalte multivariate regresjonanalyser, hvor vi tester to eller flere mulige forklaringsfaktorer samtidig. Vi har her forsøkt å gjøre dette for å identifisere «genuine» drivere for bedriftsinnovasjon. Konkret har vi gjennomført en såkalt stegvis multivariat regresjonanalyse hvor de fleste bedriftskarakteristika (inkludert sentralitetsmål) har vært kandidategenskaper som mulige drivere for innovasjon. Det aktuelle dataprogrammet benytter en algoritme hvor en leter etter den eller de variablene som best kan forklare hva som skaper innovasjon i bedrifter. I vårt tilfelle fant vi at dette var in-degree sentralitet og vektlegging av eksternt kunnskapsinnhenting. Vi har illustrert dette i Figur 3. Vi finner at de to egenskapene til sammen forklarer hele 37,6% prosent av variasjon i bedrifters innovasjonsoppnåelse.

Vi har gjennomført tilsvarende analyser for å identifisere mulige drivere for bedriftsstørrelse, og vi finner at in-degree alene samsvarer med denne variabelen.

Min.	Max.	Gj.sn	Medi an	SD		F	AA	EA	IN	D	EK	O	ID	EV
0	1	,682	1	,477	Foretak (F)									
1	1050	118, 6	26	248,5	Antall ansatte (AA)	,298								
-55,6	700	71,4	6,90	179,6	Endring ansatte (EA)	-,408	-,144							
0	15	5	3	4.83	Innovasjon er (IN)	,434	,323	-,196						
0	1	,636	1	,492	Dedikert innov. (D)	,295	,273	,071	,360					
0	50	29,1	25	14,0	Ekstern kunnskap (EK)	,382	-,081	-,230	,411	,433				
9	107	44,2	36,5	30,6	Out-degree (O)	,188	,016	-,180	,272	,230	204			
3	34	15,4	14	9,2	In-degree (ID)	,267	,618	-,300	,488	,283	,086	,217		
,019	,327	,171	,180	,095	Eigenvektor (EV)	,389	,401	-,388	,487	,357	,350	,718	,729	
15,6	100	72,5	80	24,0	Andel høyere utd. (AH)	-,270	,040	-,087	,255	,407	,362	,058	,208	,181

Tabell 1. Antall observasjoner (bedrifter) som er korrelert er 22 (antallet er 21 for variabelen «Andel høyere utd.»). Korrelasjoner som er signifikante på 5% er markert med fet rød skrift. Korrelasjoner som er signifikante på 10% er markerte med fet blå skrift.



Figur 3. Illustrasjon av multivariate analyser.

Oppsummering og prelimincære anbefalinger

Bakgrunnen for denne analysen har vært å kartlegge kjennetegn ved NCE Media. Vi har vært interessert i å danne oss et bilde av klyngen som helhet, samt å skaffe oss et innblikk i hva som kjennetegner enkeltbedrifter. Videre har vi ønsket å skaffe oss et bilde av hvordan bedrifter samarbeider med hverandre, både innad i klyngen og med andre bedrifter både regionalt, nasjonalt og internasjonalt.

Det generelle inntrykket fra analysene våre er at NCE Media består av bedrifter med kompetente og høyt utdannede ansatte og hvor innovasjonsaktiviteten er høy. Det er også høy variasjon i kompetansegrunnlaget. Et annet positivt trekk med klyngen er at de aller fleste bedriftene har ansatte som er dedikerte til å drive innovasjon- og utviklingsarbeid. Det er også høy variasjon i kompetansegrunnlaget.

En rekke bedrifter angir at de vurderer eksternt kompetanse utenfor bedriften som kritisk for innovasjonsaktiviteten. Brorparten av bedriftene angir imidlertid en klar tendens til å i større grad vektlegge intern kunnskapsbase som et grunnlag for innovasjonsaktiviteten. Vi vil på ingen måte undergrave viktigheten av å vektlegge intern kompetanse, men det er samtidig interessant å merke seg at et eksternt fokus synes å korrelere positivt med innovasjonsoppnåelse. En forsiktig anbefaling er derfor å anbefale medlemsbedrifter til å i større grad vektlegge en eksternt kompetansebase for innovasjonsaktiviteten. Dataene viser imidlertid samtidig at det ikke er noen signifikant korrelasjon mellom out-degree sentralitet og eksternt kunnskapsfokus. Dette kan bety at en del bedrifter har eksterne samarbeidsrelasjoner som ikke anses å være av særlig strategisk viktighet for virksomheten. Det kan derfor godt hende at flere bedrifter med fordel kan være tjent med kanskje færre men mer dedikerte samarbeidsrelasjoner. Dette er imidlertid en forsiktig antagelse, og vi har ingen sikre data som kan underbygge dette.

Nettverksanalysene viser at NCE Media i det store og det hele fremstår som en moden næringsklynge hvor det både er gode og tette samarbeidsrelasjoner innad i klyngen, men at det også i stor grad samarbeides med andre organisasjoner både regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Spesielt er det noen få dominerende aktører som fungerer som en viktig motor i nettverkssamarbeidet. Vi antar at den modne nettverkskonstellasjonen kan være en viktig forklaring på at innovasjonsaktiviteten er såpass blant klyngebedriftene.

Bedrifter som er en del av et konsern har tendert å ha begrenset utvikling i antall sysselsatte. Dette kan rett og slett ha en sammenheng med høy vekst i antall ansatte i tidligere år og/eller høyere produktivitetskrav i virksomheten. Det virker også som om virksomheter som er en del av et konsern tenderer å ha et relativt profesjonisert bedriftsnettverk. Det bør heller ikke stikkes under en stol at bedrifter i foretak tenderer til å være innovative, men multivariate analyser indikerer at dette ikke er en genuin kausal faktor.

Til sist vil vi påpeke at in-degree sentralitet har en genuin sammenheng med både innovasjonsgrad og bedriftsstørrelse (antall ansatte). Dette er en interessant observasjon, men det kan imidlertid tenkes at årsakssammenhengen går i motsatt retning; at innovasjonsgrad og bedriftsstørrelse påvirker andre bedrifter til å søke innovasjonssamarbeid. Skulle det imidlertid vise seg at in-degree faktisk er en driver for innovasjon og bedriftsstørrelse, så kan det imidlertid være ganske utfordrende å sette i gang tiltak for å gjøre seg mer attraktiv som alliansepartner. Det er imidlertid like fullt noe som bedriftene bør merke seg, og evt. sette i gang pilotprosjekter for å skape et grunnlag for å tiltrekke seg nye innovasjonspartnere.

Begrensninger og forslag til oppfølgingsstudier

En såkalt tverrsnittstudie, hvor data er samlet inn på ett og samme tidspunkt, gjør det krevende å kunne trekke bastante konklusjoner om årsakssammenhenger. Vi har heller ikke noen garanti for at alle opplysninger gitt av informanter i bedriftene samsvarer helt med faktiske størrelser. En rekke forhold i bedrifter, som for eksempel innovasjonsaktivitet, samt samarbeidsrelasjoner med andre bedrifter er i stor grad basert på skjønn. Et relativt lavt antall bedrifter gjør det utfordrende å trekke sikre statistiske konklusjoner.

Oppfølgingsstudier kan for eksempel gjennomføres etter samlokalisering av klyngen. Spesielt vil det være av interesse å kartlegge om dette påvirker nettverksaktivitet, innovasjonsaktivitet, og andre forhold som kan lede til fortatt vekst av en klynge som allerede synes å være moden og virkekraftig.



HØGSKOLEN I BERGEN

BERGEN UNIVERSITY COLLEGE

SENTER FOR NYSKAPING
CENTRE FOR INNOVATION

<http://www.hib.no/om-hogskolen/senter-for-nyskaping/>